ZUR PATHOGENESE

DER

GESCHWULSTMETASTASEN.

INAUGURAL-ABHANDLUNG

DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU ERLANGEN

VORGELEGT

VON

Dr. LUDWIG ACKER

AUS EDENKOBEN.



LEIPZIG,

DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.

1873.

HERRN

Dr. GOTTLIEB MERKEL

ORDINARIUS AM ALLGEMEINEN STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE

ZU

NÜRNBERG

IN DANKBARER VEREHRUNG

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Es soll das Ziel der vorliegenden Arbeit sein, Embolie als eine Grundlage der metastatischen Verbreitung der Geschwülste nachzuweisen. Der Gedanke ist keineswegs ein ganz neuer, denn ihn anzuregen, konnten merkwürdige Thatsachen, die seit einer Reihe von Jahren aufgefunden wurden und die nachher in kurzem Auszuge aufgeführt werden sollen, nicht verfehlen. Indessen ist das Material, das bis jetzt zu Gebote steht, doch noch klein und zerstreut und es dürfte daher immerhin einiges Verdienst haben, sowohl die einzelnen bisher bekannt gewordenen Thatsachen übersichtlich zusammenzustellen, als auch neue, wo solche vorliegen, hinzuzufügen, ferner die wesentlichen Momente herausgreifend, eine zusammenhängende Darstellung des Vorganges zu versuchen und zu erwägen, ob nicht ein bisher als Ausnahme betrachtetes Verhältniss sich mit grösster Wahrscheinlichkeit als ein weitverbreitetes Gesetz für die Entstehung der Geschwulstmetastasen bezeichnen lässt, das zugleich der ganzen neueren Richtung der Geschwulstlehre in eminenter Weise entspricht

Ehe ich an mein Thema gehe, will ich an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Zenker, der mir zuerst ein Verständniss der Richtung eröffnete, in der diese Frage behandelt werden sollte, sowie meinem sehr geschätzten vormaligen Chef, Herrn Dr. G. Merkel, dem ich manchen wichtigen Fingerzeig, insbesondere eine sehr interessante mikroskopische Beobachtung in dem vierten der von mir mitzutheilenden Fälle verdanke, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Es sei mir zunächst vergönnt, auf den Entwickelungsgang der Anschauungen über diesen Gegenstand in gedrängter Kürze einzugehen und soweit es mir möglich, eine übersichtliche Darlegung des heutigen Standes der Frage zu geben. Es ist noch nicht sehr lange her, dass man den Begriff der Metastasen in Bezug auf Geschwülste in dem heutigen Sinne aufzufassen im Stande ist. Vor dem Aufschwung der pathologischen Anatomie konnte von einem derartigen Begriffe überhaupt nicht die Rede sein, da man die Thatsachen, die ihm zu Grunde liegen, aus Mangel an Beobachtung einfach nicht kannte. Nachdem aber das multiple Vorkommen von Geschwülsten in innern Organen als eine nichts weniger denn seltene Erscheinung sich herausgestellt hatte, da drängte sich der Gedanke auf, dass diese vielfachen analogen Einzelerkrankungen nicht als selbständige, für sich zufällig nebeneinander bestehende Erscheinungen aufgefasst werden dürften, sondern dass eine hier gemeinsam zu Grunde liegende Ursache anzunehmen sei. So bezeichnet man sie denn als Metastasen und versteht darunter etwas Secundäres, Nachfolgendes — krankhafte Veränderungen, von einem primär erkrankten Theile oder Systeme des Körpers auf andre übertragen. Insoweit ist der Begriff der Metastasen ein conventioneller, aus den gegebenen Thatsachen heraus entwickelter, und somit auch keiner Controverse unterworfen. Es handelt sich aber nun sofort darum, dieses ursächliche, grundlegende Moment, aus dem die Metastasen hervorgehen, aufzufinden. Und mit dieser Aufgabe tritt dann alsbald der grundsätzliche, wesentliche Unterschied der Anschauungen scharf hervor. Die humoralpathologische Schule stellte für diese Grundlage den Begriff der primären Dyskrasie auf, d. h. eine immanente, von äussern Einwirkungen unabhängige Veränderung der normalen Blutbeschaffenheit, in Folge deren das Blut die Eigenschaft besitze, an dieser oder jener Stelle, sei es Ablagerungen zu machen, aus denen dann die Geschwulst sich heraus entwickle, sei es die Anregung, den fermentartigen Reiz zu setzen zur Degeneration der Gewebe in der specifischen Richtung. Man führte als Hauptbeweis für diese Ansicht die Thatsache auf, dass nach Exstirpation von Geschwülsten an andern Theilen, in innern Organen analoge Geschwülste auftreten und schloss daraus, dass die Ursache der Geschwulstbildung fortbestehe und nirgends anders als im Blute gesucht werden dürfe. Diese Anschauung gipfelt sich in der von Virchow*) citirten Theorie des englischen Pathologen John Simon, der die Geschwulst als eine

*) Virchow, Onkologie I. S. 15.

Drüse, ein neugebildetes Secretionsorgan ansieht, „welches dazu bestimmt sei, oder wenigstens das Resultat habe, aus den circulirenden Säften die schädlichen Stoffe anzuziehen und so das Blut zu depuriren.“ Es war nur ein kleiner Schritt weiter, die Entfernung eines so wohlthätigen Organes für einen Missgriff anzusehn. Metastasen aber wären nach dieser Theorie sämmtliche Geschwülste, die erste, wie die zuletzt auftretende, sie sind in Bezug auf ihren Ursprung gleichwerthig, nur der Zeit nach verschieden. Eine primäre und secundäre Geschwulst giebt es dann logisch genommen nicht, ein genetischer Zusammenhang zwischen früheren und späteren fehlt.

Virchow ist in seiner classischen Onkologie (sowie auch in der Cellularpathologie) dieser Anschauung mit schlagendem Erfolge entgegengetreten. Er hat die Gründe dargelegt, welche diese humorale Theorie als eine unhaltbare erscheinen lassen und zugleich eine neue Anschauung geschaffen, deren Uebereinstimmung mit dem Thatsächlichen eminent einleuchtend ist. Er führt an, dass jedes Mittel der mikroskopischen oder chemischen Analyse bis jetzt fruchtlos angewendet worden ist, um eine im Blute liegende Ursache dieser Processe nachzuweisen. Was sodann den Einwurf der Recidive nach der Exstirpation einer Geschwulst anlangt, so wird dieser als Beweismittel für die Dyskrasie hinfällig durch die nicht anzuzweifelnde Thatsache, dass die Geschwulst, wenn Recidiv erfolgt, entweder unvollständig entfernt wurde oder bei noch so sorgfältiger Entfernung eben doch in der Umgebung neue Erkrankungen, oder wenigstens deren Keime vorhanden sind, durch deren Weiterwachsthum dann das Recidiv, der neue sichtbare Tumor entsteht. Die Berufung auf die Kachexie, den schlechten Ernährungszustand der Kranken von Seiten der humoralen Auffassung weist Virchow zurück mit der Thatsache, dass dieselbe in Fällen der ausgemacht bösartigsten Geschwulstbildung eben doch zuweilen fehlen kann. Vor Allem sind hier die Brust- und Uterusgeschwülste anzuführen, deren Bestehen bei sorgfältiger Untersuchung oft lange zuvor nachgewiesen werden kann, ehe auch nur eine Spur von Kachexie sich bemerklich macht. Man hat ferner aus dem Umstande, dass eine Reihe von gleichartigen Geschwülsten im Körper gleichzeitig in relativ kurzer Zeit an verschiedenen Stellen auftrete, auf eine ursprüngliche Veränderung des Blutes schliessen zu dürfen geglaubt. Es handelt sich indessen hier, wie Virchow darthut, in den meisten Fällen um eine Affection einheitlicher Systeme, z. B. des Knochensystems, des Fettes, wo eine durchgehende Prädisposition des Systems anzunehmen ungemein nahe liegt. Dem wäre noch hinzuzufügen, dass die Beschaffenheit der

Geschwülste von eminentem Einflusse auf ihre Generalisation ist. Trockne, harte Neubildungen sind sehr wenig geneigt, multipel aufzutreten, in sehr hohem Grade dagegen kommt diese Tendenz den weichen, saftreichen Tumoren zu. Dieses Verhältniss wäre durchaus unverständlich, wenn von vornherein im Blute und seiner abnormen Qualität der Anreiz zur Geschwulstbildung vorhanden wäre. — Soweit das Negative. Diesem gegenüber erhebt sich aber die Beobachtung, dass eine locale Geschwulst in den weitaus meisten Fällen längere Zeit besteht, bis ein Auftreten neuer Geschwülste nachgewiesen werden kann. Kommt nun aber dazu, dass man das Weiterschreiten der Geschwulstbildung von dem zuerst aufgetretenen Tumor aus verfolgen kann, so steigert sich die Wahrscheinlichkeit zur Evidenz, dass die zuerst auftretende Geschwulst ein locales, causal primäres Uebel ist, begründet in der einem Gewebe oder einem Organe resp. den Elementen desselben innewohnenden Neigung, in der specifischen Richtung sich zu entwickeln, einer Neigung, die zur That wird durch occasionelle Ursachen und unter dem begünstigenden Einfluss der anatomischen und physiologischen Beziehungen des betreffenden Organes oder Gewebes. Dass durch allgemeine Störungen der Ernährung diese Neigung erhöht wird, darauf hat Virchow mit ganz besonderem Nachdrucke hingewiesen und so weit, aber auch nur so weit ist einer humoralen Anschauung Raum zu geben, die Bezeichnung der Säftebeschaffenheit als Causa essentialis dagegen als unbegründet zurückzuweisen.

Dass die primäre Geschwulst in Ansehung der Generalisation als ein Infectionsherd zu betrachten ist*), unter Metastasen also die durch Verschleppung aus diesem Infectionsherde hervorgerufenen secundären analogen Erkrankungen entfernter Theile begriffen werden müssen, ist nur eine einfache Folgerung aus dem vorher Dargestellten. Wir sehen die primäre Geschwulst entstehen, wir sehen das Auftreten analoger Erkrankung in der nächsten Umgebung, wir verfolgen das Weiterschreiten des Processes in der Lymphbahn, auf den Bahnen des Blutes: die Uebertragung gleicher Erkrankung in innere Organe. Liegt es Angesichts dieser überwiegenden Vorkommniss nicht nahe, in den seltenen Fällen, wo keine denkbare Beziehung multipler Geschwülste zu einander vorhanden ist, wo in differenten Theilen analoge Bildungen sich zeigen, ein zufälliges Nebeneinandersein, eine vervielfältigte Prädisposition. eine Häufung occasioneller Ursachen zu supponiren?

*) Virchow. l. c. S. 44.

Diese eben dargelegten Anschauungen sind denn auch im Grossen und Ganzen von der heutigen Wissenschaft zu Grundsätzen erhoben. Nur Billroth in seiner allg. chirurg. Pathologie neigt sich wieder zur Annahme einer „specifischen allgemeinen Diathese" zur Geschwulstbildung und vergleicht diese mit der Disposition zur tuberculösen und scrophulösen Erkrankung. Eigentlich schwer wiegende Gründe dafür finden wir indessen nicht beigebracht. Die Parallele hat entschieden ihre wunden Stellen. Während man, wie bereits gesagt, bei den Geschwulstkrankheiten in der grossen Mehrzahl der Fälle zuerst eine localisirte Geschwulst vor sich hat und erst nach längerem Bestehen derselben secundäre Erkrankungen auftreten, deren Abhängigkeit von jener ersten entweder direct nachgewiesen, oder doch mit der allergrössten Wahrscheinlichkeit erschlossen werden kann, stossen wir bei diesen Krankheitsformen auf eine Reihe von Einzelerkrankungen, die in keinem denkbaren Abhängigkeitsverhältniss unter einander stehen, sondern mit Nothwendigkeit auf eine fernere Ursache hinweisen, als die man nun entweder eine Veränderung der Blutmischung, oder aber eine durch alle Gewebe und Organe gleichzeitig verbreitete Disposition zur tuberculösen oder scrophulösen Erkrankung annehmen kann. Im umgekehrten Sinne liesse sich vielleicht eher die tuberculöse Erkrankung als Paradigma der Geschwulstkrankheit auffassen, wenn man, von den neuern Ansichten über jene ausgehend, annimmt, dass eine zuerst als rein locales Uebel bestehende Entzündung oder Infiltration zu Producten führt, durch deren Aufnahme in die Säftemasse die Anregung zur Tuberkelbildung gesetzt wird. Eine Hauptstütze seiner Ansicht, oder vielmehr einen Haupteinwand gegen die Theorie der „localisirten Schwäche" sucht Billroth in dem Momente der Heredität. Eine locale Eigenthümlichkeit — um sein Beispiel zu wählen, die grosse Nase — kann sich freilich nicht als solche vererben, aber es scheint doch auch andrerseits ins Absurde zu führen, eine solche Eigenthümlichkeit als in der Constitution wurzelnd und somit gewissermassen eine „grossnasige Dyskrasie" zu statuiren. Scheint es nicht vielmehr nahe zu liegen, dass bei der verschiedenen Veranlagung des aus dem Ei hervorgegangenen Bildungsmaterials (der Zellen) durch Einwirkung uns freilich unerklärter specifischer Eigenschaften des väterlichen oder mütterlichen Beitrages gewissen Partien jenes Materials die Neigung eingepflanzt wird, sich in einer dem väterlichen oder mütterlichen Vorbilde analogen Richtung zu entwickeln, sei dies nun sofort bei der ersten Bildung, oder in Folge äusserer Einflüsse im späteren Leben, so dass wir es also mit einer Spe-

cifität, resp. mit einem Fehler der ersten Anlage, mit einer krankhaften Disposition, nicht des Blutes, sondern einzelner Zellengruppen, zu thun hätten? Wäre auf diese Weise nicht gerade das hereditäre Moment geeignet, die Theorie der localisirten Schwäche zu stützen? Finden wir ja doch häufig genug, dass nicht sowohl der Krebs im Allgemeinen, als der Krebs einzelner Organe sich auf Kinder und Enkel vererbt, dass Magenkrebs oder Uteruskrebs sich in Kindern als Magen-, als Uteruskrebs wiederfindet. Oder müssten wir da etwa eine magenkrebsige, eine uteruskrebsige Dyskrasie annehmen?

So scheint denn kein irgendwie gewichtiger Grund vorhanden zu sein, von der Ansicht abzustehen, dass wir es bei den Geschwulstkrankheiten mit einer ursprünglich localen Affection, einer specifischen Entwicklungsrichtung eines Körpertheiles zu thun haben, durch dessen Wechselwirkung mit dem übrigen Körper weitere Infection des letzteren bedingt wird. Und mit dieser Anschauung, und erst mit ihr, erwachsen uns nun weitere Aufgaben, nämlich zu forschen einerseits nach den Trägern der Infcetion, d. h. den inficirenden Elementen, andererseits nach den Bahnen, auf denen diese Träger sich bewegen, um zu neuen Stätten der Entwickelung hinzugelangen. Diese Aufgabe fällt bei der Lehre von der primären Dyskrasie weg. Den Reiz (oder nach der Drüsentheorie das Material) zur Geschwulstbildung führte von vorn herein das Blut mit sich; wo es Lust hatte, da setzte es seinen bösen Stachel ein, da entledigte es sich seiner schlimmen Last.

Treten wir nun zuerst heran an die Frage nach den „Trägern". Zweierlei Möglichkeit liegt hier vor. Entweder müssen sie Zellen, oder Flüssigkeiten „mit katalytischer Kraft" sein*). Der Uebergang von Zellen in die Säftemasse ist von Virchow als beobachtete Thatsache bezeichnet, die Möglichkeit ihrer Festsetzung an entfernteren Punkten zugegeben. Aber er ist entschieden der Ansicht, dass den Säften eine weitaus überwiegende Bedeutung für die Infection zugeschrieben werden müsse. „Die inficirenden Säfte dringen in die Gewebselemente ein, wahrscheinlich meist in Folge specifischer Affinität der Stoffe und erregen in ihnen neue Entwickelungsvorgänge ganz nach Art des Samens." Vor Allem und einzig soll dies bei der regionären Infection der Fall sein, d. h. beim Auftreten neuer Erkrankungsherde in der Umgebung der primären Geschwulst: „Die Anregung (zur analogen Erkrankung der Nachbartheile der Geschwulst),

---

*) Virchow, Ges. Abhandl. S. 53.

die inmitten fester Gewebe erfolgt, kann nicht wohl anders gedacht werden, als durch Vermittlung von Flüssigkeiten, von Säften, die im Mutterknoten erzeugt, von da aus auf dem Wege der Imbibition in die Nachbarschaft eindringen und dort neue Störungen erregen." *) Es möchte indessen doch seine Bedenken haben, der rein physikalischen Kraft der Imbibition im lebenden Körper allzu grosse Rechte einzuräumen. Müssen wir nicht vielmehr annehmen, dass die Fortbewegung, der Transport der Säfte einzig von den mechanischen Kräften des Kreislaufs bestimmt wird, während durch Ex- und Endosmose nur der Austausch, die Wechselwirkung der Stoffe zwischen Capillaren und Geweben zu Stande kommt?

So bliebe denn als Transportweg der Lymphstrom übrig. Nun kennen wir aber die Thatsache, dass das Auftreten der Tochterknoten keineswegs nur in der Richtung des Lymphstroms erfolgt, sondern radiär nach allen Richtungen, nach vorwärts, wie nach rückwärts und in die Tiefe. Und wenn wir dann auf diese Weise die Säfte nicht überall dahin dringen sehen, wo neue Infectionen entstehen, sind wir nicht genöthigt, an ein anderes Contagium zu denken, dem wir eine selbständige active Bewegungsfähigkeit vindiciren müssen? Das sind naturgemäss die Zellen. Und so drängt denn auch die ganze neuere Richtung der Geschwulstlehre zu dieser Anschauung, die an und für sich nichts Befremdendes haben kann, nachdem die Wanderungsfähigkeit der Zellen eine erwiesene Thatsache ist.

Ist es so schon um die Erklärung der regionären Infection durch Säfte eine bedenkliche Sache, so ist dies in noch höherem Grade der Fall bei der discontinuirlichen Verbreitung, für die also Virchow gewissermassen eine secundäre Dyskrasie annimmt. Zum mindesten ist dieses, nahezu Ausschliesslichkeit zu nennende Ueberwiegen, wie Virchow es annimmt, in hohem Grade unwahrscheinlich. Man beliebt für diese Art secundärer Infection die Syphilis zum Vergleich heranzuziehen. Meines Erachtens mahnt dieser Vergleich, indem er auf den wesentlichen Unterschied der hervorgebrachten Erscheinungen aufmerksam macht, uns auch an eine wesentliche Verschiedenheit der wirkenden Ursache. Das syphilitische Gift, obwohl ein specifisches, einziges, erzeugt doch so verschiedenartige, kaum die Spur eines gemeinsamen Typus tragende Krankheitsprocesse, deren unterscheidende Eigenthümlichkeiten viel mehr von den vitalen Eigenschaften und localen Beziehungen des Organes, in dem sie auftreten, abhängen müssen, als von der inficirenden Ursache, welche ja immer die näm-

*) Virchow, Onkologie S. 51.

liche ist — während dagegen bei den Geschwulstmetastasen Zusammensetzung und Typus unabhängig sind von dem Organe, in welchem sie entstehen, wohl aber aufs Innigste zusammenstimmen mit Natur und Beschaffenheit des primären Infectionsherdes, so zwar, dass sie diesem und unter einander ähnlich, ja vollkommen gleich sind.

Diese Erwägungen bilden freilich mehr negative Gründe, die auf einen grössern Antheil der Zellen als der Säfte an der Infection des Gesammtorganismus schliessen lassen. Es erübrigt noch, positive Thatsachen aufzuführen, die diese Auffassung zu bestärken im Stande sind. Dahin gehört zunächst der Unterschied im Verhalten der Sarkome und Carcinome in dieser Hinsicht. Die Metastasen der Sarkome erfolgen meist rascher als die der Carcinome. Nun besitzen aber die Zellen des Sarkoms, junge, contractile, unausgebildete Elemente, grössere Fähigkeit zur activen Wanderung, als die epithelialen Gebilde, aus denen das Carcinom sich aufbaut und die bereits eine grössere Stabilität erreicht haben. Es deutet uns sodann das disseminirte herdweise Auftreten der Metastasen auf eine handgreifliche, an geeigneten Orten Widerstand findende und sich festsetzende Ursache hin, während doch inficirende Säfte mehr diffuse Erkrankungen erzeugen müssten. Von grosser Wichtigkeit ist die Beobachtung, dass die secundären Tumoren fast immer gewisse Eigenthümlichkeiten der primären ebenfalls besitzen, z. B. die Tendenz zur Verknöcherung oder Pigmentirung. Liegt es ja dem Verständniss weit näher, dass diese speciellen Eigenthümlichkeiten nur in den ursprünglich derartig angelegten Zellen und ihren Abkömmlingen sich finden, als dass plötzlich durch einen Reiz von aussen Zellen, deren angeborner Charakter und Anlage total verschieden, in eine ihnen so durchaus fremde Entwickelungsrichtung gedrängt werden.

Ein Hauptmoment zur Entscheidung der Frage wird natürlich der directe Nachweis der Fortschleppung dieser Zellen aus der primären Geschwulst nach den metastatischen Herden und ihrer Festsetzung daselbst liefern. Beobachtungen dieser Art erwähnt denn auch Virchow bereits in seiner Geschwulstlehre, indessen erscheinen ihm die Fälle doch viel zu sporadisch, um daraus eine Regel, ein Gesetz ableiten zu können. Wenn man es heute dennoch wagt, das letztere als ein keineswegs mehr phantastisches Ziel, als ein seiner Lösung entgegengehendes Problem zu bezeichnen, so dürfte man dazu berechtigt sein durch die indessen erfolgte Bereicherung des Materials, zu der ich im Folgenden auch einen kleinen Beitrag beizusteuern gedenke, und durch die Aufschlüsse, welche

diese Beobachtungen nach den verschiedensten Richtungen geliefert haben.

Was nun die Bahn anlangt, in welche die Träger der Infection zunächst eindringen, um zu den neuen Keimstätten hinzugelangen, so wird es sich hier um zwei Möglichkeiten handeln: nämlich um den Transport in der Lymphbahn oder in den Venen, während in die Arterien nur in äusserst seltenen Fällen die Elemente der Neubildungen direct durchwuchern werden; bei jenen beiden Bahnen nun wird der Modus des Eindringens sich im Grossen und Ganzen dadurch unterscheiden, dass die Lymphgefässe, die aus dem Geschwulstgewebe hervorgehen, nebst vielen anderen Stoffen der regressiven Metamorphose auch die specifischen Elemente der Tumoren in sich fortführen, während dagegen bei den Venen das Eindringen mittelst Durchbrechung ihrer Wand in Folge des regionären Wachsthums der Geschwulst erfolgt.

Auch hier hat man überwiegendes Gewicht auf die Verbreitung durch die Lymphgefässe gelegt. Ob mit Recht, mag dahingestellt bleiben. Es giebt manche Bedenken, die hier sich entgegenstellen. Dass natürlich die vorzüglich bei den Carcinomen meist zuerst auftretenden Metastasen in den nächstgelegenen Lymphdrüsen auf diesem Wege zu Stande kommen, unterliegt keinem Zweifel. Aber gerade die Rolle, welche die Lymphdrüsen in ähnlichen Fällen übernehmen, z. B. beim Leichengifte, wo sie das eingeschleppte Virus gar häufig aufhalten, ja in sich abkapseln, macht es ziemlich unwahrscheinlich, dass der Uebergang in die allgemeine Säftemasse, der doch natürlich bei dem Auftreten entfernterer secundärer Herde vorausgesetzt werden muss, in häufigeren Fällen erst nach Passirung dieses Filterapparates stattfindet, und diese Unwahrscheinlichkeit steigert sich natürlich in hohem Grade, wenn wir uns auf den Standpunkt stellen, dass morphologische Elemente, Geschwulstpartikel die Träger der Infection sind. Andererseits spricht kein Grund dagegen, den venösen Kreislauf als die Bahn für die Erreger der entfernteren metastatischen Herde in Anspruch zu nehmen. Die Venenwände setzen dem zerstörenden Einfluss der wuchernden Tumoren bekanntlich keinen bedeutenden Widerstand entgegen. Ihre Wand wird durchbrochen, das Neoplasma wuchert in's Lumen hinein, der Anfangs noch kräftigere Blutstrom reisst Partikelchen mit sich fort, sei es an der Durchbohrungsstelle direct, oder wenn der entstehende von lebendigen Geschwulstelementen durchsetzte Thrombus bis zum nächsten einmündenden Aste sich fortgesetzt, der hier seitlich auftreffende Blutstrom. Dass diese Thrombenbildung in den den

Tumoren anliegenden oder in ihnen eingebetteten Venen ein nichts weniger als seltenes Vorkommniss ist, finden wir häufig genug erwähnt und hat mir dies Herr Prof. Zenker auch nach seinen Erfahrungen mündlich bestätigt. Dass die Loslösung einzelner Partikel derselben dann häufig genug stattfinden wird, darf a priori mit grosser Sicherheit angenommen werden.

Der weitere Verlauf ist unschwer verständlich. Der venöse Kreislauf führt diese aufgenommenen Partikel mit, bis das in ihm gesammelte Blut wieder in kleinere und kleinere Ströme sich vertheilt, deren Bett schliesslich zu einem Grade sich verengt, dass es die Passage dieser grösseren, nicht mehr elementaren, fremdartigen Gebilde nicht mehr gestattet. Diese werden dann eingekeilt und wir haben somit die einzelnen Momente jener Erscheinung beisammen, die man unter dem Namen der Embolie begreift. Die Analogie ist augenscheinlich. Es entspricht dieser Anschauung auch das gesammte anatomische Verhalten der Geschwulstmetastasen. Vor Allem ihr überwiegend häufiges Auftreten in der Lunge und in der Leber, in Organen also, in denen das im Körper oder in Abschnitten desselben gesammelte und eventuell mit fremdartigen Bestandtheilen imprägnirte Blut in immer feinere Bahnen sich vertheilt, deren feinste eben schliesslich zum Durchlass jener Ingredienzien unfähig sind; so in der Leber so vorwiegend und häufig bei allen Geschwulsterkrankungen im Gebiete des Pfortadersystems. Wir haben ferner analog das keilförmige periphere Auftreten der metastatischen Herde wie der Infarcte; die Abgrenzung derselben nach dem Verästlungsgebiete jener feinen Pulmonalarterien-, resp. Pfortaderzweige, in denen der Embolus stecken geblieben. Das beweisführende Moment erhalten wir freilich im einzelnen Falle nur durch das Auffinden der Geschwulstelemente in den Venen der Geschwulst und im gleichzeitigen Nachweis der fortgeschleppten gleichartigen Emboli in den Gefässverästlungen. Es versteht sich indessen von selbst, dass namentlich das letztere nicht in allen Fällen mehr möglich sein wird; häufig genug werden die Emboli in den aus ihnen hervorgegangenen Herden so aufgegangen sein, dass man sie als solche nicht mehr erkennen kann. Gleichwohl werden wir auch in den Fällen, wo ein Mittelglied der Beweisführung der Untersuchung entrückt bleibt, berechtigt sein, aus der Analogie des gesammten Verhaltens und Erscheinens auf eine analoge Entwicklungsweise zu schliessen und somit die Ansicht aufzustellen, dass die Generalisation der Geschwülste mit grosser Wahrscheinlichkeit in einer grossen, wo nicht in der

grössten Anzahl der Fälle auf embolischen Vorgängen beruht. Die jenseits des Pfortader- und Lungenkreislaufs gelegenen Metastasen lassen sich zudem unschwer dadurch entstanden denken, dass einzelne Geschwulstelemente diesen Kreislauf zu passiren im Stande waren, dann aber in den peripheren Verzweigungen der Körperarterien sich festsetzen und hier zu analogen Entwicklungen führen, wie dies ja auch bei den einfachen Embolieen der Fall ist und wie die Möglichkeit in einem der nachher zu citirenden Fälle sich angedeutet findet. Möglicherweise handelt es sich hier auch um ein Hineinwuchern der Tumoren z. B. in die Lungenvenen, von wo aus dann neue Partikel sich losreissen und weiter geführt werden.

An directen Nachweisen für die soeben dargestellten Anschauungen fehlt es nun aber, wie bereits oben gesagt, keineswegs mehr und es sei denn im Folgenden meine Aufgabe, einestheils die bisher in der Literatur, soweit sie mir zugänglich war, bekannt gewordenen Fälle in ihren charakteristischen Momenten vorzuführen, andererseits einige noch nicht veröffentlichte Fälle mitzutheilen, die sich den vorhergehenden, unsere Ansichten bestätigend, anreihen.

Auf diese Weise ist denn nun bereits bei sämmtlichen Hauptgruppen der bösartigen Geschwülste die Entstehung der Metastasen aus Geschwulstembolis nachgewiesen, nämlich bei den Enchondromen, den Sarcomen (Lymphosarcomen) und Carcinomen, d. h. also bei Geschwulstarten, die durch ihr peripheres Wachsthum zur Zerstörung der Nachbargewebe führen und somit auch vor Allem befähigt sind, die Venenwand zu durchbrechen und mit dem Kreislauf in Contact zu kommen.

Es erübrigt nur noch, einen Punkt zu erörtern, der als von der allergrössten Wichtigkeit für die Entscheidung unsrer Frage überhaupt aufgefasst werden muss. Es ist dieses die Art und Weise, in welcher verschleppte Geschwulstemboli zur Entstehung der metastatischen Herde Anlass geben. Virchow in seiner Geschwulstlehre glaubt denselben (die er für eine Ausnahme hält) nur eine ansteckende, „metabolische" Wirkung auf das Gewebe, in welches sie eingeschleppt sind, zugestehen zu dürfen, so zwar, dass ausschliesslich aus diesem Gewebe, welches zur heterologen Wucherung angeregt ist, der metastatische Herd hervorgeht. Diese Ansicht hat indessen schon a priori manches Bedenken gegen sich. So die bereits oben erwähnte Uebertragung specifischer Eigenthümlichkeiten der primären Geschwulst auf die Metastasen, z. B. die Tendenz der Verknöcherung, Pigmentirung, Eigenschaften, von denen es doch

mehr als zweifelhaft ist, ob sie ausgebildeten Zellen, die einen ursprünglich ganz anders angelegten Charakter haben, die so zu sagen einer ganz anderen Race oder Gattung angehören, so einfach durch eine Art von Berührung mitgetheilt werden können. Indessen besitzen wir auch directe Beobachtungen, dass die eingeführten Geschwulstpartikel, deren vitale Eigenschaften erhalten sind, in selbständiger Weise wuchern und zu den metastatischen Herden heranwachsen. So ist bei Lücke eine Beobachtung von Volkmann erwähnt, wo in secundären Lymphdrüsentumoren in Folge eines Epithelialcarcinoms sich in den Lymphdrüsen Zellen von epithelialem Charakter, also offenbar dem Lymphdrüsengewebe fremdartige Elemente fanden, deren Wucherung augenscheinlich zur Verdrängung und Zerstörung des Lymphdrüsengewebes geführt hatte. Dahin gehört ferner der nachher zu citirende, äusserst instructive und anziehende Fall von O. Weber, in dem das Wachsthum des eingekeilten Pfropfes und seine Durchbohrung der Venenwand nachgewiesen werden konnte. Ob dabei die Gefässwand und die Umgebung ebenfalls in den specifischen Wucherungsprocess hineingezogen werden, mag dahin gestellt bleiben. Weber nimmt dies an und scheint als Beleg dafür den Wucherungsprocess der zelligen Elemente der Gefässwand, welchen er an manchen Stellen beobachtete, anzusehen, während im Innern noch die Grenzen des Embolus durch die erhaltene Epithelbekleidung der Gefässe zu erkennen war. Freilich ist hier von Wucherung in der Richtung der Neubildung keine Rede und man wird leicht zu der Ansicht gedrängt, dass diese Wucherung eine einfache Reizungserscheinung ist, so zwar, dass der wesentliche Theil der Geschwulst hervorgeht aus dem Eingeschleppten, dagegen aus der Wucherung des umliegenden Gewebes das Gerüste, das Stroma des metastatischen Tumors sich auferbaut. Der Vorgang wäre demnach, in Kürze zusammengefasst, folgender:

Die eingeschleppten Emboli, die aus von Blutgerinnseln eingehüllten Geschwulstelementen bestehen, bleiben in einer Verzweigung der sich auflösenden Gefässe stecken; von der Gefässwand aus senken sich die Vasa vasorum in den Embolus ein, vascularisiren ihn und er ist nun im Stande, ein selbständiges formatives Leben zu führen, seine Wucherung in Scene zu setzen. Die peripher von der embolisirten Stelle gelegene Partie aber erleidet zunächst dasselbe Schicksal wie bei der einfachen Embolie, d. h. wird zum hämorrhagischen Infarcte, mit seinen verschiedenen Modalitäten und Wandlungen, wie dies auch in dem Weber'schen Falle so schön vor Augen geführt ist; secundär betheiligt sich dann das gereizte Gewebe.

Auf eine ganz eigenthümliche Art von Histogenese der Metastasen weist der vierte der von mir mitgetheilten Fälle hin, wo es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um eine Auswanderung der Krebszellen aus den Gefässen in die Alveolarräume und in das interlobuläre Gewebe der Lunge und um eine secundäre formative Reizung des letzteren handelt. Dieses in hohem Grade merkwürdige Verhalten, welches von dem strengen Begriff der Embolie abweicht und doch auch wieder unter denselben Gesichtspunkt fällt, kann uns zur vollen Genüge erklären, wie kleine mikroskopische Krebsknoten ebenfalls auf dem Wege der Verschleppung, aus der primären Geschwulst und aus ihren Elementen direct sich aufbauend, zu Stande kommen können, ohne dass wir das Lumen der zuführenden Arterie durch Embolusmassen verstopft zu finden brauchen.

Im Folgenden habe ich nun zunächst eine Zusammenstellung der bisher in der Literatur bekannt gewordenen Fälle, welche sich zur Stütze der vorgetragenen Ansichten verwerthen lassen, zu geben. Ich ersuche um Nachsicht, wenn ich etwa der Forderung erschöpfender Vollständigkeit nicht genügt habe, hoffe indessen immerhin die wichtigsten und für unsere Frage am meisten entscheidenden Beobachtungen inbegriffen zu haben. Aus der älteren Literatur möchte ich in Kürze zwei Fälle erwähnen, welche von Virchow*) beschrieben sind und auf die Entstehung der secundären Neubildungen durch Embolie als die allerwahrscheinlichste Genese hinweisen. In beiden Fällen findet sich Krebs in Organen, aus denen die Pfortaderwurzeln entspringen, in beiden Verstopfung der Pfortaderwurzeln und -äste durch Gerinnsel, die theils an der Oberfläche, theils im Innern Geschwulstelemente enthielten, in beiden zahlreiche Krebsknoten der Leber. Im zweiten Falle fand sich der Thrombus im linken Pfortaderaste an seiner ersten Theilungsstelle und zwar sass er nur an der vorderen Wand fest auf. Die festere adhärente Partie bestand fast ganz aus langen Faserzellen, dem Venenepithel analog, und Krebszellen, welche 1, 2 und mehr grosse scharf contourirte, granulirte, rundliche Kerne mit 1—4 Kernkörperchen besassen, durchschnittlich ziemlich gross und stark granulirt waren. Die Aeste, welche hinter dieser Stelle gelegen, waren zum Theil mit Blut gefüllt, ein gerade nach unten gehender ganz mit einer der erweichenden Krebsmasse analogen Substanz erfüllt.

---

*) Virchow, Ges. Abhandl.: Ueber Thrombose und Embolie S. 350 und S. 551.

Virchow neigt zu der Ansicht, diese Gerinnsel seien dadurch entstanden, dass hier zuerst ein einfacher Thrombus sich entwickelt und in diesem dann die Krebszellen sich gebildet hätten. Das Letztere schliesst er aus dem Fehlen des Durchbruches der Krebsknoten der Leber in die Venen. Indessen drängt sich nun doch auch hier die Betrachtung auf, dass eine Einschleppung von Geschwulstpartikeln aus den Pfortaderwurzeln in ihre Verzweigungen stattgefunden, hier Embolie und Gerinnung hervorgerufen hat (wie in dem letzterwähnten, nach unten gehenden Pfortaderaste), die sich dann nach rückwärts gegen die Porta hin fortsetzte und hier zu der festen Organisation sich entwickelt hat. Die anderen Leberknoten wären dann also hervorgegangen aus Geschwulstembolis, die nach ihrer Einschleppung gewuchert wären, nicht aber zu rückwärts gehender Gerinnung Veranlassung gegeben hätten. Aus dem geschilderten Fall scheint mir noch besonders erwähnenswerth die eigenthümliche Beschaffenheit der Krebszellen in den äusseren Schichten des Pfortaderthrombus, der Kernreichthum, die Vergrösserung, Erscheinungen, wie wir sie analog in einem spätern Fall wiederfinden. Es liegt darin, wenn ich es anders richtig auffasse, ein Symptom des Wachsthums, der Wucherung, also ein Fingerzeig, dass in den fortgeschleppten Geschwulstpartikeln selbst Entwicklungsvorgänge stattfinden, als deren Resultat das Heranwachsen des Embolus zu einer neuen Geschwulst sich ergeben wird.

Wohl der bedeutsamste unter den bisher bekannten Fällen ist von O. Weber*) beschrieben. Die Uebersicht des Befundes lautet: Hereditäre symmetrische Exostosen und Enchondrome am ganzen Skelett; grosses erweichtes Beckenenchondrom; Perforation der Beckenvenen. Embolische Knorpelmetastasen in der Lunge und in der Leber. Im Besonderen dürfte noch hervorzuheben sein: die Ausfüllung der linken Ven. iliac. ext., die in einer Furche der Innenfläche der Geschwulst eingebettet lag, durch einen losen, der Hauptsache nach knorpligen Thrombus, der nach oben zerfallen war, und der Nachweis zweier Durchbruchsstellen der Knorpelmassen in der hinteren Wand jener Vene, ferner auch die Ausfüllung der innern Beckenvenen mit Knorpelmasse. In einem Blutgerinnsel des rechten Ventrikels eingeschlossen ein gallertknorpliger bohnengrosser Embolus. In der Lunge als wesentlicher Befund Verstopfung zahlreicher Verzweigungen der Lungenarterien mit Knorpel-Embolis, oder knorplige Degeneration ihrer Wand, feine Vasculari-

*) Virchow's Archiv Bd, 35. S. 501 ff.

sation der Emboli von der Gefässwand aus. In der Leber mehrere Knorpelknoten um knorplig verstopfte Zweige der Pfortader, hämorrhagische Infiltration der Umgebung, ferner ein frischer hämorrhagischer Infarct entsprechend einer knorpligen Verstopfung eines Pfortaderzweiges und eine puriform erweichte Stelle über einem Knorpelknoten. Mikroskopisch gleichen die Zellen in den Thromben den jüngeren stark wuchernden Formen der Beckengeschwulst, theils rundlichen, theils ästigen, theils kriechenden Formen ähnlich. Ebenso beschaffen sind die Emboli der Lungenarterien. Das Verhalten der Emboli zur Gefässwand ist bereits früher erwähnt; es war dasselbe in den Pfortaderzweigen.

Es ist fast schwierig, Einzelpunkte aus diesem ausgezeichneten Falle hervorzuheben. Fast jede der hier gefundenen Thatsachen kann als Beleg für die eine oder andere der dargelegten Anschauungen verwerthet werden. Es ist vor Allem ein instructives Beispiel für die allgemeine Disposition ganzer Gewebssysteme zu gleichartigen Erkrankungen. Wir sehen ferner eine Geschwulstart, die sich gerade hier in exquisitester Weise durch die Tendenz, in die benachbarten Gewebe hineinzuwuchern und sie zu zerstören, auszeichnet, auch die Wandung der Venen an verschiedenen Stellen durchbrechen, Ablagerungen im Lumen derselben machen, die von da aus weiter verschleppt werden. Die hereinwuchernden und verschleppten Massen bestehen hauptsächlich aus jungen wanderungs- und entwicklungsfähigen Elementen, und sie sind die gleichen in den durchbrochenen Venen und in den Endästen der Gefässe, in die sie verschleppt sind. Der rechte Ventrikel bekundet sich durch den in ihm enthaltenen Knorpelembolus als Zwischenstation auf der Marschroute der wandernden Geschwulstpartikel. Und welch merkwürdige Fingerzeige bietet das Verhalten der Emboli in den Lungenarterien- und Pfortaderzweigen für ihre Entwicklung zu secundären Knoten. Zunächst die gewöhnliche Folge der Verstopfung eines Gefässzweiges, der hämorrhagische Infarct, seine Wandlungen, das Verhältniss, in welches der Embolus zur Gefässwand tritt, seine Vascularisation, die wohl als Vorbedingung seiner Weiterentwicklung betrachtet werden muss, das namentlich in der Leber eigenthümliche Verhalten der Knoten zu den Infarcten, wo um den mehr oder weniger entwickelten secundären Tumor noch hämorrhagisch infiltrirtes Gewebe in verschiedenen Veränderungsstufen sich findet — giebt Berechtigung zu dem Schlusse, dass durch die Entwicklung, das Wachsthum des ersteren das letztere zum Schwund gebracht, ja schliesslich ganz ersetzt wird, womit denn auch das Infarcten so ähnliche makro-

kopische Verhalten der Geschwulstmetastasen übereinstimmt, um welche herum ein hämorrhagisch infarcirtes Gewebe sich nicht mehr findet.

Einen ebenfalls sehr prägnanten Fall hat Lücke in demselben Hefte des Virchow'schen Archivs veröffentlicht: ein Lymphosarkom der Achseldrüsen mit embolischen Geschwülsten in der Lunge.

Die Geschwulst, von Mannskopfgrösse, zeigte als Hauptbestandtheil Lymphzellen, denen kleine Spindelzellen beigemischt waren. Die Intercellularsubstanz bildete ein feines, weiches Netz kleiner Maschen. Beide Lungen waren mit zahlreichen Knoten von verschiedener Grösse durchsetzt, — die Wandung der Vena subclavia sin. von der Geschwulst unterhalb der Clavicula mehrfach durchbohrt, in's Lumen Geschwulstmasse hereingewuchert. Im rechten Herzen, Vorhof und Herzohr adhärente Massen, welche sich durch die Hohlvene bis zur Vena subclavia sin. fortsetzen. Alle diese Geschwulstmassen, sowie die Lungenknoten, sind in ihrer Zusammensetzung der ursprünglichen Geschwulst analog, enthalten nur weniger Spindelzellen. Bei den kleinsten Lungenknoten konnte Lücke nachweisen, dass dieselben in den Endästen der Lungenarterie steckten, sich auslösen liessen und dieselbe Structur zeigten, wie die primäre Geschwulst, worin Lücke eine Bestätigung des embolischen Ursprungs zu erblicken geneigt ist, da Spindelzellen in jungen Lymphosarkomen nicht vorzukommen pflegen.

Auch in diesem Fall liegt das Verhältniss der Embolie ungemein einfach zu Tage. Auch hier haben wir eine zur Zerstörung der Nachbargewebe tendirende Geschwulst, eine Perforation in die Venen, eine fast ununterbrochen zu verfolgende Verschleppung der Geschwulstmassen bis zur Lungenarterie hin, eine Einkeilung kleiner Partikel in den Endzweigen derselben.

Die übrigen noch anzuführenden Fälle habe ich entnommen aus einer Sammlung, welche Meissner behufs einer kritischen Uebersicht der neueren Arbeiten über die Lehre vom Krebs*) zusammengestellt hat, einen aus einer neueren Sammelarbeit desselben Verfassers über Thrombose und Embolie.

Paulicki (Berl. klin. Wchschrft. IV. 34) schildert einen Fall von sarkomatösen Tumoren am Halse von Haselnuss- bis Apfelgrösse, die sich zwischen beiden Lungenspitzen bis zum Herzbeutel fortgepflanzt hatten, wozu ferner secundäre Ablagerungen von gleicher Beschaffenheit in Herz, Lungen und Leber sich hinzugesellten. Dabei wurde Thrombose der Venae jugulares beobachtet, von welcher

---

*) Schmidt's Jahrbücher Bd. 146. Nr. 4 und 6.

jedoch nicht gesagt ist, ob sie Geschwulstelemente enthielt, so dass ich bei aller Analogie dieses Falles mit einem der unserigen, wo das Eindringen der Geschwulstmassen in die Venen nachgewiesen ist, ihn doch nicht gerade als einen schlagenden hinstellen will.

Von Birch-Hirschfeld ist im Archiv der Heilkunde X. 6. p. 537 ein Fall von Krebs des linken Hodens beschrieben, wobei der Samenstrang in seinem unteren Theile bis zu Daumendicke geschwollen, die benachbarten Venen theils mit gewöhnlichen, theils mit krebsartigen Thromben erfüllt waren. In der Leber zahlreiche Krebsknoten, ein Ast der Vena hepatica mit Thromben erfüllt, welche theils frische Blutgerinnsel, theils 2″ lange Krebszotten darstellen. In beiden Lungen verschiedene kleinere Krebsknötchen mit Milchsaft. Im rechten Ventrikel reichliche frische Gerinnsel und auf einem Papillarmuskel aufsitzend ein rundlicher, gelbweisser, ziemlich fester Körper, doppeltkirschkerngross, äusserlich aus älterem Faserstoff bestehend, im Innern weisslich und weicher. Hoden-, Leber- und Lungenkrebs zeigten dieselben morphologischen Elemente, nur waren die Zellen in den Lungen- und Leber-Tumoren mehr rund und indifferent, zeigten auffallend grosse Kerne und beträchtliche Fettmetamorphose. Die Vegetation im rechten Herzen zeigte in der Peripherie Faserstoff mit eingelagerten Krebszellen, im Centrum alveolär geordnete zum Theil verfettete Krebszellen.

Klar liegt in diesem Fall der embolische Ursprung nur für die Lungenmetastasen zu Tage, für welche sowohl in den von der primären Geschwulst durchbohrten Venen, als in dem Zweige der Lebervene das Material bereit lag, dessen Verschleppung dann auch in der krebsigen Vegetation im R. Ventrikel nachgewiesen ist, welche sich durch ihren Bau als aus einem älteren Herde stammend entschieden manifestirt. Ob die runde Form der Krebszellen in der Leber und Lunge, die Grösse ihrer Kerne auf Tendenz zur Wucherung hindeutet, möchte hier zu bezweifeln sein, da gleichzeitig daneben Fettmetamorphose, also ein Symptom der Rückbildung erwähnt ist. Die Beziehung der Leberknoten zu dem Hodenkrebs ist etwas schwerer verständlich, als die der Lungenknoten. Eine directe Verbindung zwischen Samengefässen und Pfortader besteht nicht; immerhin ist es denkbar, dass durch die zwischen dem System der Cava inferior und der Vena Portae bestehenden Anastomosen Geschwulstpartikel auch in die Verzweigungen der letzteren eingeschleppt wurden.

Ein in mancher Beziehung dem vorigen ähnliches Verhalten zeigt ein von Hering beschriebener Fall von Zottenkrebs eines

Zahnfaches, bei welchem sich als das wahrscheinlichst primäre Uebel Leberkrebs fand und in den Lungen zahlreiche verschieden grosse Knoten als secundäre Ablagerungen; sowohl in der Pfortader als in der Lebervene fanden sich ähnliche Massen wie in den Lungen.

Bedeutender ist wieder der folgende Fall von D. A. Laveran, ein Markschwamm der Halsdrüsen und Generalisation durch Embolie (Gaz. hebd. 2. Sér. VI. 33). Eine über hühnereigrosse entartete Halsdrüse mit der Vena jugularis an deren Vereinigungsstelle mit der Subclavia verklebt, und eine zweite kleinere mit dem Anfang der Vena brachiocephal. verwachsen. In der Vena jugularis nahe ihrer Vereinigungsstelle mit der Subclavia findet sich eine weinbeerengrosse, gestielte, etwas bewegliche, ulcerirte Geschwulst, welche durch ein kleines Loch in der Venenwand mit dem unteren Theile der erkrankten Drüse in Verbindung steht und von einem dünnen Häutchen, der zum Theil noch erhaltenen Venenwand, überzogen ist. Auch an der hinteren Wand der Vena brachiocephalica fanden sich drei halberbsengrosse noch nicht ulcerirte Erhebungen, welche von der zweiten geschwollenen Drüse ausgegangen waren. Beide Lungen mit kleineren und grösseren Krebsknoten erfüllt, das Lungengewebe im unteren Theil der linken Lunge grau hepatisirt, sonst normal. Im rechten Herzen alte und frische Gerinnsel; die Arteria pulmonalis blutleer, ohne Gerinnsel auch in den feineren Verzweigungen; die Lendendrüsen krebsig entartet, bis hühnereigross, zu Packeten zusammengehäuft. In der Leber ein kirschgrosser weisser Knoten. — Die Elemente der Lungenknoten und der Drüsengeschwülste waren ihrer Form nach einander ähnlich, nur waren die der ersteren grösser als die der letzteren und durchschnittlich mit mehr Kernen erfüllt. In den Gerinnseln des rechten Herzens fanden sich Zellen, welche durchaus den Zellen in den Krebsknoten der Lunge entsprachen.

Es verdient dieser Fall zunächst mit dem oben erwähnten von Lücke zusammengehalten zu werden. Hier wie dort Durchbruch in die Venen, Geschwulstpartikel im rechten Herzen, metastatische Knoten in der Lunge, ohne dass grössere embolische Massen in den Arterien aufzufinden wären. Auch hier mit grosser Sicherheit der embolische Ursprung zu erschliessen, der freilich in jenem Falle durch die genauere und feinere Untersuchung handgreiflich nachgewiesen ist, und daraus wieder der Schluss, dass das Fehlen makroskopisch sichtbarer Geschwulstmassen in den Lungenarterien keineswegs als Gegenbeweis gegen den embolischen Ursprung angeführt werden kann. — Andererseits finden wir hier das Analogon

zu dem Befunde, den ich oben aus dem zweiten der aus den Virchow'schen Abhandlungen angezogenen Fälle hervorheben zu dürfen glaubte, nämlich den grösseren Umfang und durchschnittlich grösseren Kernreichthum der Geschwulstelemente in den secundären Ablagerungen, die uns einen Schluss auf Wucherungs- und Wachsthumsvorgänge machen lassen.

Zum Schlusse noch zwei Fälle aus einer Monographie von V. Feltz: Traité clinique et experimental des Embolies capillaires Paris. 1870. Auch er stellt die Ansicht auf, dass die Generalisation der Neoplasmen auf embolischem Wege geschieht, indem embolisirte kleine Theilchen sich weiter entwickeln und bei ihrem Wachsthum die Gefässwand und das benachbarte Parenchym verdrängen. Unter seinen mitgetheilten Beobachtungen sind folgende zwei hierher einschlägig:

Krebsige Entartung des rechten Lappens der Schilddrüse; Verstopfung der Vena thyreoidea inferior mit krebsigen Gerinnseln, die sich bis zur Vena jugularis hin verfolgen lassen, hier eine daumengrosse Anschwellung bilden, deren Ende fetzig abgerissen, sehr erweicht war und mikroskopisch dieselben krebsigen Elemente zeigte, wie in der Schilddrüse; ebensolche fanden sich im Blut der Vena cava superior. Auch in den Lungenarterien Gerinnsel mit Krebselementen und scheinbar unabhängig von diesen Gerinnseln in den Lungen zahlreiche Krebsknoten, von denen indessen die genauere Untersuchung ergab, dass auch sie ursprünglich krebsige Gerinnsel waren, die mit den Gefässwänden verwachsen und nach Durchbohrung derselben in dem eigentlichen Lungenparenchym weiter gewuchert waren. Die Wurzeln der Lungenvenen waren in der Umgebung dieser Krebsknoten gleichfalls mit Krebsgerinnseln erfüllt.

Der zweite Fall ist ein Krebs des unteren Dritttheils des Oesophagus und der Cardia, die Leber mit zahlreichen linsen- bis bohnen- und selbst wallnussgrossen Krebsknoten durchsetzt. Die Geschwulst bestand aus Faserstroma, in dem rundliche und spindelförmige Krebszellen eingelagert waren; dieselben Elemente fanden sich aber auch in den Leberknoten, in den zu denselben verlaufenden Aesten der Pfortader und in vielen von dem Cardiakrebs ausgehenden Wurzelästchen der Pfortader.

Aus diesem immerhin sehr interessanten Befunde, der uns den obigen conforme Aufschlüsse in seinem wesentlichen Theile liefert, möchte ich besonders nur noch die Verstopfung der Lungenvenenwurzeln mit Geschwulstmassen hervorheben, die einen bemerkens-

werthen Fingerzeig darbietet für die Art und Weise, wie embolische Geschwulstmassen den kleinen Kreislauf zu passiren und neue embolische Geschwülste in den Endigungen des Körperkreislaufes zu erzeugen im Stande sein möchten.

Somit hätte ich das erschöpft, was die mir zur Verfügung stehende Literatur für die Lösung unserer Frage Verwerthbares zu enthalten schien und es erübrigt nun noch, diejenigen Fälle zu beschreiben, welche selber zu beobachten bei den drei ersten mir durch die grosse Freundlichkeit Herrn Professor Zenker's im pathologischen Institut zu Erlangen Gelegenheit geboten war, während der vierte aus dem reichlichen und interessanten Material stammt, welches mir im Nürnberger Krankenhause unter der vortrefflichen Anleitung meines verehrten Chefs, des Herrn Dr. G. Merkel, zu sehen vergönnt war.

I. Fall.

Klinische Diagnose: Carcinoma glandulae thyreoideae et pharyngis.

F., Walburga, 55 J. alt, wurde am 1. Dec. 1865 auf die chirurgische Klinik zu Erlangen aufgenommen. Pat. gab an, 1/4 Jahr zuvor zuerst eine Anschwellung am Halse bemerkt zu haben, die allmälig zunahm und in der letzten Zeit das Schlingen erschwerte, wozu dann auch noch Heiserkeit sich gesellte, ferner Athemnoth. Schmerzhaft war die Anschwellung nicht, dagegen gab Pat. an, seit dem ersten Auftreten derselben an Kopfschmerzen zu leiden. Status: Pat. klein, ziemlich abgemagert. Das rechte Horn der Schilddrüse bildet einen über hühnereigrossen, derb anzufühlenden Tumor, der den Kehlkopf etwas von der Mittellinie nach links verdrängt. Der untersuchende Finger findet den rechten Recessus zwischen hinterer Rachenwand und Hinterfläche des weichen Gaumens ausgefüllt mit einer fest an den Wänden ansitzenden höckerigen exulcerirenden Geschwulstmasse. Der Zugang zur Speiseröhre zeigte sich bei der Untersuchung mit der Schlundsonde nicht verengt. Die Lymphdrüsen zwischen aufsteigendem Ast des Unterkiefers und Proc. mastoid. rechts bis zu Haselnussgrösse geschwollen, am Halse rechts die Hautvenen stark ausgedehnt. Die Respiration besonders beim Liegen erschwert. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt den Kehldeckel nach links herüber gedrängt, seinen rechten Rand von Geschwulstmasse verdeckt.

Die Dyspnöe der Pat. steigert sich im Laufe der folgenden Tage zur Orthopnöe, die Inspiration wurde pfeifend, langgedehnt, das Schlingen war kaum mehr möglich. Es stellten sich nach und nach häufiger werdende Erstickungsanfälle ein, so dass am 8. Dec. von Prof. Thiersch zur Tracheotomie geschritten wurde. Die Pat. wurde gleich zu Anfang der Operation asphyktisch (sie wurde chloroformirt), indessen konnte dieselbe doch zu Ende geführt werden und es gelang nach durch 10 Stunden hindurch fortgesetzten Bemühungen, die Patientin wieder zum selbstständigen

Athmen und zum Bewusstsein zu bringen. Das Befinden der Pat. war am folgenden Tage gut, die Respiration war ruhig, das Schlingen machte keine Schwierigkeiten; am 10. machte sich eine auffallende Schwäche der Inspiration bemerklich, bald gesellte sich Trachealrasseln hinzu und unter zunehmender Schwäche, jedoch ohne dass noch einmal Dyspnöe sich eingestellt hätte, erfolgte der Tod am 11. December.

Section $3^1/_2$ h. p. m. (Prof. Zenker).

Leichendiagnose: Sarkom der Schilddrüse mit Compression und Verdrängung der Trachea. Sarkome und Thrombose der Vena jugularis, Venae thyreoideae etc. Kleine Sarkome der Schlund- und Kehlkopfschleimhaut. Secundäre Sarkomknoten der Lungen. Sarkomstränge in den Lungenarterienzweigen. Schlaffe Infiltrate der Lunge. Cavernöser Knoten der Leber. Leiomyom des Magens.

Weibl. Leiche, klein, sehr abgemagert, die Haut von bräunlichem Colorit, sehr schlaff, keine Starre.

Schädel: Decke sehr dick, porös, an der Aussenfläche des Stirnbeins und Scheitelbeins einige kleine compacte Exostosen. Dura mässig injicirt, innen glatt; die inneren Häute sehr stark weiss getrübt, wenig ödematös. Gehirnsubstanz durchaus sehr blutreich, Ventrikel etwas stärker ausgedehnt, mit klarem Serum. Plexus mässig injicirt, Centralganglien und Kleinhirn ziemlich blutreich, normal; an der hintern Spitze der linken Hemisphäre die innere Haut leicht sugillirt, die Substanz darunter normal.

Am Hals eine 8 Cm. lange Operationswunde mit etwas jauchig belegter Basis, welche in der Tiefe zu einer $2^1/_2$ Cm. langen Schnittwunde in der Trachea führt; die rechte Seite des Halses von einer nahezu faustgrossen Geschwulstmasse eingenommen, welche den Kehlkopf und die Trachea stark nach links gedrängt hat; dieselbe besteht zum Theil aus der sehr stark vergrösserten Thyreoidea, zum Theil aus von derselben unabhängigen dichtgedrängten, kleinen, bis erbsengrossen Tumoren mit theils blassgrauer, glänzender, theils dunkelgrauroth gefleckter Schnittfläche. Der Schilddrüsentumor besteht aus kirschgrossen, ziemlich derben, grauen, etwas durchscheinenden Knoten, die von dicken schwieligen Bindegewebszügen umgrenzt sind, in welch' letzteren viele nadelkopfgrosse, graue, gallertige Knötchen eingesprengt sind; der Sternocleidomastoideus dexter in seiner oberen Hälfte sehr dicht von kleinen bis erbsengrossen gallertigen Knoten durchsetzt. Die vorhin erwähnten grauen etwas durchscheinenden Knoten, aus denen der Schilddrüsentumor zusammengesetzt ist, zeigen mikroskopisch die Textur eines Spindelzellensarkoms, in grossen Strecken ganz dichtgelagerte, in grossen Zügen sich durchkreuzende Spindelzellen, in anderen Partien dieselben mit sehr reichlicher, homogener, gallertig durchscheinender Zwischensubstanz.

Schlund: Die rechte Schlundwand zeigt zahlreiche, zum Theil dichtgedrängt stehende, bis nadelkopfgrosse, leicht prominirende Tumoren der Schleimhaut; gleiche Knötchen von da auf den Kehlkopf übergreifend, von der Basis des Kehldeckels bis an die vordere Commissur. Rechtes Ligam. aryepiglotticum sehr stark ödematös. Kehlkopfschleimhaut blass, in der Luftröhre um die Wundöffnung die Schleimhaut in der Ausdehnung von

$1^1/_2$—$2^1/_2$ Cm. nekrosirt und von da nach unten stark injicirt, mit leichtem croupösen Beschlag.

Die rechte Vena jugularis bildet einen bis über daumendicken festen Strang, ihr Lumen ist ganz ausgefüllt mit grauröthlichen Thrombusmassen, welche eine anscheinend von oben her hereinwuchernde Geschwulstmasse umhüllen. Die genauere Untersuchung zeigt, dass die Vena thyreoidea inferior und superior von ihrem Austritt aus der Schilddrüsensubstanz an enorm geschwollene, derbe, solide Stränge bilden und grösstentheils nur mit langen, dünnen, knotigen und wie traubigen Strängen ausgefüllt sind, die zu mehreren nebeneinander das Lumen füllen, in der grössten Länge ohne Verwachsung mit der Wand, an anderen Stellen anscheinend damit verwachsen, zum Theil auch von älterer brauner Thrombusmasse umhüllt. Nach unten (Vena thyreoid. inf. dextra) ragen diese Stränge in die Vena anonyma sin. hinein, während in der Vena subclavia sin. nur Leichengerinnsel liegen. Oben (Vena thyreoid. super. dextr.) münden die in gleicher Weise mit Geschwulstmasse gefüllten Venen in die ebenfalls damit ausgefüllte Vena jugularis dextra. In letzterer hängt im oberen Theil die Geschwulstmasse in grösserer Ausdehnung ganz fest mit der Innenfläche der Vene zusammen, setzt sich weiter nach unten in eine dicke, cylindrische, mit der Wand gar nicht verwachsene, zum Theil gelbliche gallertig durchscheinende Geschwulstmasse fort, welche zum Theil von frischen Blutcoagulis bedeckt ist, und diese geht endlich in mehrere Zoll lange, ganz dünne, graue, mit kleinen Knötchen besetzte, wie traubige Stränge über, die sich aus den sie umlagernden Blutgerinnseln glatt herauslösen lassen und bis in die Cava sup. hineinhängen; diese grauen Stränge zeigen mikroskopisch exquisit die Textur eines Spindelzellensarkoms (mit dichtgedrängten schönen, zum Theil fettig degenerirten Spindelzellen). Die Verstopfung der Jugularis durch die Geschwulstmasse reicht nach oben bis zum Uebergang in die Sinus, in welche von da an eine kleine Strecke weit ein wandständiger Thrombus hineinreicht.

Brust: Pleurahöhlen leer, beide Lungen frei, stark gedunsen; durch alle Lappen verstreut, besonders in den unteren, eine Anzahl bis nussgrosser rundlicher sehr derber Tumoren mit theils grau und roth geflekter, theils blassgrauer, ziemlich trockener Schnittfläche. Die vorderen oberen Partien der Lungen grösstentheils lufthaltig, im rechten Mittellappen und Unterlappen einzelne grössere, sehr schlaffe, graurothe Infiltrate, die bei Druck eine reichliche trübe Flüssigkeit ergiessen.

Im Herzbeutel wenig Serum; das Herz contrahirt; im rechten Vorhof ein grosses klumpiges Fibringerinnsel, welches sich nach oben fortsetzt, aber nur locker an dem die Jugul. dextr. verstopfenden Pfropf anliegt; Musculatur beiderseits derb, normal; Mitralis stark verdickt, übrige Klappen normal. Weder im Herzen noch in den grossen Pulmonalarterienstämmen und Zweigen finden sich graue Stränge von der Beschaffenheit der die Halsvenen verstopfenden; dagegen liegen in zahlreichen kleinen Arterienästen, besonders beider Unterlappen, ganz gleiche graue traubige Stränge grösstentheils frei im Lumen und dieses verstopfend. Bei einigen derselben lässt sich nachweisen, dass sie an einer Stelle mit einem ganz dünnen, aber festen Faden der Arterien-

wand anhängen. Solche Stränge finden sich besonders häufig in der Richtung nach den Sarkomknoten der Lunge hin, doch noch etwas davon entfernt. Diese Stränge zeigen mikroskopisch genau dieselbe Structur, wie die obigen aus den Venen.

Die kleinen Knoten der Lunge (mit blassgrauer Schnittfläche) zeigen ebenfalls die Structur eines gewöhnlichen Spindelzellensarkoms; die grösseren auf der Schnittfläche buntgefleckten dagegen zeigen ausserordentlich grosse, breite, zum Theil spindelförmige, zum Theil unregelmässige Zellen mit grossen ovalen Kernen und meist mit zahlreichen Fettkörnchen. Doch scheinen auch hier die Zellen nach dem Typus der Sarkome angeordnet, noch von etwas Intercellularsubstanz umgeben.

Bauchhöhle leer. Leber etwas klein, rechts vorn leicht eingeschnürt, daselbst ein etwa kirschkerngrosser cavernöser Knoten, die übrige Substanz derb; durch dieselbe verstreut sehr zahlreiche kleine, scharf, aber unregelmässig begrenzte blassgelbe Flecke, in denen die mikroskopische Untersuchung sehr starke fettige Infiltration der Leberzellen nachweist. Milz klein, schlaff, Substanz brüchig. Beide Nieren klein, schlaff, an der Peripherie und in den Pyramiden einzelne bis kirschkerngrosse Cysten, an der Oberfläche zahlreiche Kalkpunkte.

Im Magen in der Submucosa in der Nähe der Cardia ein erbsengrosses Myom. Uebrige Organe des Unterleibs normal.

Dieser Fall reiht sich jenen prägnanteren unter den früheren Beobachtungen, welche wir vorhin aufgezählt haben, ebenbürtig an die Seite. Auch in ihm manifestirt sich die Tendenz in die Umgebung einzudringen und sie zum Schwund zu bringen durch das Auftreten zahlreicher Knötchen im umliegenden Bindegewebe und im Muskel. Auch hier sind die Quellen, aus denen die Sarkom-Emboli in den Lungenarterienästen stammen, leicht nachzuweisen. Sie sind zweifach. Einmal gelangten die Geschwulstmassen, offenbar nach Durchbrechung der Venenwand, aus dem primären Schilddrüsensarkom in die Vena thyr. sup., welche in die V. jugul. dextr. mündet; die in das Venenlumen hereingewucherten Geschwulstmassen sind in der im Bericht näher beschriebenen traubenartigen Form wie geschaffen, an den Anfangs noch kräftiger vorbeiströmenden Blutstrom Partikel abzugeben, die dann von diesem weitergeführt werden, um endlich in der Lunge ein Hinderniss ihrer Weiterbewegung und eine neue Ablagerungsstätte zu finden. Dass dies in Wahrheit so ist, das beweist die makroskopische Aehnlichkeit und die histologische Identität der in der Schilddrüse und in den Lungenarterien gefundenen Geschwulstpartikel. Die Thrombose der Vena jugularis erklärt sich aus der bedeutenden Verlangsamung, die der Blutstrom erfährt in Folge des allmälig immer mächtigeren Hereinwucherns der Geschwulstpartikel, die nun von dem gerinnenden Blute umhüllt werden.

Die zweite Quelle bildet die mit Geschwulstmasse erfüllte Vena thyr. inf., die in die Vena anonyma sin. mündet und in der die Verhältnisse jenen vorhin erwähnten analog sind. Der Zusammenhang der in der Lungenarterie liegenden Emboli mit der Gefässwand durch feine Fäden lässt auf Vascularisation schliessen und der Umstand, dass sich die embolischen Stränge besonders häufig in der Richtung nach den Sarkomknoten hin finden, bestärkt hinlänglich die Ansicht, dass aus ihnen heraus sich die secundären Knoten entwickelten.

II. Fall.

Klinische Diagnose: Carcinoma colli.

R., Alexander, 58 Jahre alt, trat am 19. Mai 1870 in die Erlanger chirurgische Klinik ein. Patient hatte zuerst im Sept. 1869 in der Haut des Halses kleine derbe Knoten bemerkt, die gegen Ende October sich entzündeten, abscedirten und nach einer Incision reichlichen Eiter entleerten. Die Wunde heilte zu, um Weihnachten wurde durch eine Incision wiederum viel Eiter entleert; die. Wunde schloss sich abermals, bis im Februar spontaner Aufbruch erfolgte und ein rasch um sich greifendes Geschwür sich entwickelte. Patient litt viel Schmerz und war stark von Kräften gekommen.

Status: Patient klein, kyphotisch. An der rechten Seite des Halses und zwar in der Ausdehnung von der linken Seite des Kehlkopfs bis über den Rand des Cucullaris hinaus, ferner vom Unterkieferrand bis 1 Fingerbreit über der Clavicula ein tief eindringendes Geschwür. Der Geschwürsgrund sowohl als die Ränder sind gebildet durch eine rothe, weiche, wie papilläre Wucherungen erscheinende Masse. Diese Masse prominirt an den Rändern etwa 1 Finger hoch und ist fast um ebensoviel umgeworfen. In der Regio supraclavicularis und über dem vorderen Rande des Cucullaris erscheint eine vom Geschwürsrande circa 1 Finger breit nach hinten unten entfernte halbguldengrosse Stelle der Haut verdünnt, fluctuirend; dicht darunter eine feine Oeffnung, aus der sich bei Druck Jauche ergiesst. Etwa bis 4 Finger breit nach abwärts vom untern Rande des Geschwürs sieht man unter der Haut der Infraclaviculargegend blaurothe Gefässstränge verlaufen, welche sich derber, infiltrirt anfühlen.

Die Operation, am 24. Mai von Prof. Heineke vorgenommen, bestand in der Umschneidung der Ränder des Geschwüres und der vorher bezeichneten dünnen Hautstelle. Von einem Versuche, die papillären Wucherungen abzutragen, musste abgestanden werden, da sich dieselben als in die Halsorgane nach oben und unten infiltrirt erwiesen. Die Verletzung einer Arterie, anscheinend nahe ihrem Ursprung aus der Carotis, machte eine doppelte Unterbindung der letzteren nöthig. Die nächste Zeit nach der Operation verlief günstig, die Fieberbewegungen waren mässig, Patient befand sich leidlich wohl. Indessen bereits nach etwa 10 Tagen zeigten sich wieder allseitige Wucherungen in der Geschwürsfläche, die rasch an Grösse zunahmen; es stellten sich grosse Unruhe und Delirien ein, ein bereits zu Anfang bestehender Bronchialkatarrh steigerte

sich in hohem Maasse, bald liessen sich auch die Zeichen einer Verdichtung des rechten unteren Lungenlappens nachweisen — bei nicht oder nur ganz leicht erhöhten Temperaturen. Die Granulationen wurden glatt und spiegelnd. Patient verfiel in grosse Schwäche und starb am 26. Juni.

Section 13 h. p. m. (Prof. Zenker).

Leichendiagnose: Ulcerirender flacher Epithelkrebs des Halses. Secundäre Krebsknoten der Lunge. Thrombose und Continuitätstrennung der rechten Carotis. Thrombose und partielle krebsige Degeneration der r. Vena jugularis interna. Lungenemphysem. Lobuläre Infiltrate der Lunge. Rechtsseitiger beginnender Lungenbrand. Putride Bronchitis. Rechtsseitige eitrige Otitis interna. Phlebitis des Sinus cavernosus. Relative Hyperämie der rechten Gehirnhälfte. Geringer Hydrocephalus chronic. Narben der Nieren. Divertikel der Harnblase.

Männliche Leiche, mittelgross, sehr abgemagert, Haut sehr schlaff, von stark gelblichem Colorit, sehr geringe, blasse Todtenflecke; keine Starre; Unterhautgewebe äusserst fettarm; Musculatur sehr schwach entwickelt, schlaff und blass. Die rechte Seite des Halses in ganzer Höhe eingenommen von einer nach oben bis zum Kieferrand, nach unten bis über die Clavicula reichenden, von oben nach unten 11 Cm., von vorn nach hinten 10 Cm. messenden Geschwürsfläche, welche zum Theil leicht eingesunken, ganz glatt ist und auf der nur an einigen Stellen kleine, etwa linsengrosse, auf dem Durchschnitt grau infiltrirte Knoten hervorragen; in ihrem oberen Theile einige grössere, anscheinend Lymphdrüsen entsprechende Knoten mit weissgrauer, saftiger Schnittfläche; stellenweise liegen die Nerven wie präparirt in der Geschwürsfläche.

Die Vena jugul. dextra zeigt sich gleich nach dem Austritte aus dem Foramen jugulare mit eng aneinander liegenden Wandungen, das Lumen ausgefüllt mit einem bräunlichen, der Wand adhärirenden Thrombus; etwa $1\frac{1}{4}''$ unterhalb ist die Vene in einen derben, grau-gelblichen, vom umgebenden Gewebe nicht scharf gesonderten Strang umgewandelt, welcher mit einem kurzen Stumpfe frei auf der oben beschriebenen Geschwürsfläche endigt. Mikroskopisch zeigt sich die Vene daselbst durchaus krebsig degenerirt und mit Epithelkrebsmassen ausgefüllt. Am unteren Ende des Geschwürs ragt an der sonst ganz normal beschaffenen oberen Wand der Vena anonyma ein kleiner grauröthlicher Thrombus (mikroskopisch als solcher sich erweisend), sowie eine graugelbliche krebsige Masse in das Lumen, welch' letztere sich als ein etwa $1\frac{1}{2}''$ langer Zapfen in die Geschwürsfläche hinein erstreckt (Rest der Vena jugularis interna); eine Wandung ist an diesem Zapfen nicht zu erkennen.

Schilddrüse: Der l. Lappen normal, mit kleinen, zum Theil verkalkten Kropfknoten; rechts nach unten ein über wallnussgrosser Kropfknoten, dessen zähgallertige Masse von kleinen Kalkconcrementen durchsetzt und stellenweise hämorrhagisch zerklüftet ist.

Brust: Pleurahöhlen beiderseits mit wenig Tropfen Serum, rechts mit einigen wenigen Fibrinflocken. Beide Lungen an den Spitzen in geringem Umfange sehr fest adhärent, übrigens durchaus frei. Beide Lungen

in allen Lappen sehr stark und ziemlich gleichmässig emphysematös aufgetrieben, fast gar nicht einsinkend, feinzellig; in beiden Spitzen bis $1^1/_2$ Cm. dicke, unregelmässig begrenzte, schwarz pigmentirte Stellen, die einige leicht dilatirte Bronchialäste einschliessen und an die einige ganz kleine derbe, grau infiltrirte Partien angrenzen. Das übrige Gewebe aller Lappen mit Ausnahme des rechten Unterlappens grösstentheils lufthaltig, nach vorn und oben sehr blutarm, meist trocken, nach hinten mässig blutreich, starködematös. Durch den l. oberen Lungenlappen verstreut eine Anzahl unregelmässiger, zum Theil confluirender, schlaffer, lobulärer Infiltrate, theils mit blaurother, theils blassgelblichgrauer, bei Druck citrige Flüssigkeit ergiessender Schnittfläche. Zahlreiche in diesen Partien verlaufende Bronchien mit sehr zähem, fadenziehendem, schmutziggelbem Eiter gefüllt; Schleimhaut sehr stark injicirt. Etwas unterhalb der Mitte der hinteren Fläche des l. Unterlappens zeigt sich mitten im Gewebe ein scharf begrenzter, 6—10 Mm. im Durchmesser haltender, ganz dicht graupunktirter derber Herd (frischer Krebsknoten). Ausser diesem finden sich noch mehrere kleine, dem eben beschriebenen ähnliche Knoten, die sich wie ersterer mikroskop. als Epithelkrebsknoten mit Zapfen und Nestern ergeben. An zweien lassen sich kleine Krebsthromben in feinen dahinführenden Aesten der Arteria pulmonalis nachweisen. Der r. Unterlappen sehr gross, an der Oberfläche die einzelnen Läppchen etwas knotig vorspringend; der obere und vordere Theil des Lappens lufthaltig, mässig blutreich, ödematös, das Gewebe nach unten und hinten in grossem Umfang luftleer, etwas eingesunken, Durchschnitt dunkelblauroth, schlaff, zähe, von weissen verzweigten Linien (stark entwickelten Gefässscheiden) durchzogen. Mehrere Bronchien in dieser Partie mässig dilatirt, cylindrisch, mit zähem gelbem Eiter gefüllt, Schleimhaut sehr stark livid injicirt. An der vordern unteren Spitze dieses Lappens das Gewebe in grösserem Umfange luftleer, ganz schlaff infiltrirt, auf dem Durchschnitt theils blassgelblichgrau, theils schmutzig graugrün, schwammig gelockert, jauchig infiltrirt, mit stark brandigem Geruch. In diese Partie hinein verläuft ein mit jauchiger Flüssigkeit gefüllter Bronchus, dessen Schleimhaut gelblich infiltrirt, in ulcerösem Zerfall begriffen ist. Die Pleura dort mit leichtem Beschlag bedeckt.

Herz zeigt nichts besonders Bemerkenswerthes. Die Aorta etwas dilatirt, über den Klappen aufgeschnitten $7^1/_2$ Cm. breit, Innenfläche grösstentheils glatt, nur im Arcus mit verfettenden flachen sklerotischen Buckeln. Vom Arcus gehen vier Arterienstämme ab, nämlich zwischen der Carotis und Subclavia sinistra noch eine Vertebralis. Der rechte Truncus anonymus normal bis zur Theilungsstelle. Carotis unmittelbar vor der Theilung beginnend durch einen grau und roth gefleckten, mit der Wand zum Theil nur locker verklebten Thrombus verstopft und zwar in der Länge von 13 Mm., in dieser Ausdehnung zugleich durch schwieliges, schiefriges Gewebe mit der Umgebung verwachsen; 13 Mm. vom Ursprung entfernt endet die Carotis mit einer im ganzen Umfang abgesetzten klaffenden Mündung in einer rinnenförmigen Vertiefung der oben beschriebenen Geschwürsfläche des Halses. Von dieser klaffenden Mündung 1 Cm. entfernt das periphere Stück der Carotis in der Länge von $1^1/_2$ Cm. nach vorn gespalten und deren Innenfläche gerunzelt, weiterhin ganz obliterirt.

Im Schlund und Kehlkopf nichts Auffallendes.

Die Meningen und die Substanz der rechten Grosshirnhemisphäre sind auffallend blutreicher als die der linken. Die rechte Carotis an ihrer Austrittsstelle durch einen cylindrischen graurothen Thrombus verstopft; der Sinus cavernos. dext. mit schmutzig grauer Jauche erfüllt, seine Wand jauchig infiltrirt. Vordere Fläche der Pyramide missfarbig, Paukenhöhle enthält einige Tropfen Eiter, ihre Schleimhaut in eine dicke, meist röthliche, sehr lockere Granulationsschicht umgewandelt.

Die Unterleibsorgane enthalten ausser dem in der Diagnose Angegebenen nichts besonders Erwähnenswerthes.

Auch hier finden wir die wesentlichen Momente der embolischen Verbreitung der Neubildung beisammen, das Eindringen derselben in die Vene, die Einschleppung von Geschwulsttheilen in die Verzweigungen der Lungenarterie, die Entwicklung von secundären Krebsknoten in den Lungen, bei einigen nachweisbar entsprechend den durch Krebselemente verstopften Arterienzweigen. Der der Integrität der benachbarten Gewebe feindselige Charakter ergiebt sich aus der bewirkten umfangreichen ulcerösen Zerstörung ohne Weiteres. Indessen bietet unser Fall doch einige merkwürdige Punkte, die von den bisher aufgeführten etwas abweichen und gerade für die vorliegende Frage nicht ohne Bedeutung sind. Interessant ist vor Allem das vollständige Fehlen eines beträchtlichen Stückes der Vena jugularis und von vornherein erscheint es sehr auffallend, dass diese Zerstörung vor sich gehen konnte, ohne zu einer intensiven Blutung zu führen. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass in diesem Falle die Neubildung von der Haut ausging; das ergiebt sich sowohl aus der Anamnese, als auch aus dem ganzen Charakter und der Entwicklung der Geschwulst. Wir müssen also diese uns von der Oberfläche nach innen vordringend denken und es wäre allerdings kaum erklärlich, dass bei der so allmälig eintretenden Blosslegung und dem Durchbruch der Vene es ohne starke Blutung abgehen konnte, wenn man nicht annehmen würde, dass die Vena jugularis in einer früheren Periode, ehe die Zerstörung bis zu ihr vorgedrungen war, einfach thrombosirt war und dass erst in diesen einfachen Thrombus hinein die Neubildung sich einsenkte und dadurch ein grosses Stück der Vene in das ihr eigenthümliche Schicksal eines raschen Zerfalls hineinzog. Die ursprüngliche Thrombose der Vena jugul. denken wir uns wohl am besten entstanden durch Compression, die nahe ihrer Mündung durch einen oder mehrere Geschwulstknoten auf sie ausgeübt wurde und damit steht auch im Einklang die im Leben nachweisbare derbe Beschaffenheit der Venen der Infraclaviculargegend, die offenbar einer Thrombose entsprach.

Diese Annahme giebt uns auch hinreichenden Aufschluss über das auffallend spärliche Auftreten der secundären Knoten in der Lunge. Es ist natürlich für die Weiterverbreitung der Geschwulst von entscheidendem Einflusse, ob sie in eine Vene eindringt, deren Lumen durch einen Thrombus verstopft ist, oder in eine, deren Blutstrom noch ungehemmt ist. Denn im ersten Falle, wie wir hier ihn annehmen, muss die Neubildung entweder erst durch Weiterwucherung im Verlauf der Vene, oder durch Durchbruch weiter abwärts an eine Stelle hingelangen, wo die Blutbahn wieder frei ist. So wird dem Blutstrom nur eine kleine Oberfläche der Geschwulst dargeboten, von welcher er Theile loslösen und weiter führen kann, und jedenfalls wird der Eintritt dieses Ereignisses um ein Beträchtliches verzögert. Daher auch der Effect ein geringerer.

Die Einsicht in diese Verhältnisse würde sich bei weitem schwieriger gestalten, wenn man eine Verbreitung durch Säfte annehmen wollte. Diese letzteren finden, auch selbst wenn eine grössere Vene thrombosirt ist, noch Wege genug, um in die allgemeine Blutbahn ein- und in ihr vorzudringen. Auch in Bezug auf ein mehr oder weniger reichliches Auftreten von secundären Knoten könnte der Unterschied nicht bedeutend sein, namentlich, wo, wie in unserem Falle, eine so bedeutende Verflüssigung der Geschwulst längere Zeit angedauert hat. Wir werden vielmehr für die Art und Weise, wie diese Säfte auf die Gewebe, in die sie eindringen, wirken, und wie sie auch in der specifischen Richtung wirken müssten, ein Beispiel erblicken dürfen in der diffusen Infiltration des rechten unteren Lungenlappens. —

III. Fall.

Klinische Diagnose: Carcinom des Magens und der Leber.

B., Kunigunde, 59 J. alt, Bauersfrau, trat am 19. Juni 1868 in die medicinische Klinik zu Erlangen ein. Aus den mangelhaften Angaben der Pat. liess sich nur entnehmen, dass sie seit mehreren Wochen an Erbrechen litt, welches bald nach dem Essen erfolgt und mit heftigen Unterleibsschmerzen verbunden war.

Status: Kleines, gracil gebautes Individuum, schlecht genährt. Haut und Schleimhäute anämisch, erstere mit gelblichem Colorit.

Leberdämpfung: Vorn in der Mammillarlinie an normaler Stelle beginnend, hintere obere Grenze hoch stehend, untere Grenze nicht genau zu bestimmen. Linker Leberlappen hart, prominent, in der Linea alba 11 Cm. hoch, über die rechte Sternallinie 6 Cm. hinaus reichend. —

Erbrechen hatte Pat. auf der Klinik zum ersten Male 14 Tage nach ihrem Eintritt und zwar wurde etwas blutgemischter Mageninhalt entleert.

Bald stellten sich hydropische Erscheinungen ein. Pat. collabirte rasch, und unter zunehmender Entkräftung erfolgte der Tod den 11. Juli.

Section $5^{1}/_{2}$ h. p. m. (Prof. Zenker).

Leichendiagnose: Carcinom des Magens und der Leber. Krebsknoten des Bauchfells. Secundäre multiple Krebsknoten der Lunge. Partielles Lungenödem. Atrophie (concentrische) des Herzens. Gallensteine. Atrophie der Milz.

Weibliche Leiche, klein, abgemagert, Haut sehr schlaff, mit stark gelblichem Colorit und sehr geringen blassen Todtenflecken. Beide Unterextremitäten, besonders die rechte, etwas ödematös. Unterhautgewebe sehr fettarm, Musculatur schwach entwickelt, sehr schlaff, blass.

Bauchhöhle enthält eine mässige Menge klaren, gelben Serums. Leber etwa fingerbreit unter dem Rippenrande vorragend, in allen Durchmessern, besonders im Dickendurchmesser stark vergrössert. Die Oberfläche dicht besetzt mit kirschkern- bis apfelgrossen Knoten, die grösseren stark prominirend, theils flach gewölbt, theils schwach genabelt. Auf dem Durchschnitt die ganze Substanz dicht von bis apfelgrossen Tumoren durchsetzt, die grösseren innen blassgraugelblich, fleckig, hie und da blassröthlich und bei Druck reichlichen trüben, grauen Saft ergiessend. Die noch erhaltene Substanz dunkelrothbraun, fein marmorirt, blutreich und von zahlreichen feinsten grauen Knötchen durchsetzt.

Das Zellgewebe der Leberpforte sehr verdichtet, etwas ödematös. Duct. choledochus normal weit, etwas zähe Galle enthaltend. Gallenblase etwas gespannt, orangefarbige Galle und zwei bis haselnussgrosse polyedrische Gallensteine enthaltend.

Die portalen Lymphdrüsen bis zu kirschgrossen Tumoren geschwellt, krebsig infiltrirt, die Pfortader durch die grösseren Tumoren flach gedrückt.

Magen: die ganze kleine Curvatur ausgefüllt von einem auf die vordere Magenwand übergreifenden höckerigen Tumor, aussen von 7 bis 8 Cm. Durchmesser. Am Pylorustheile längs der grossen Curvatur ein Saum bis haselnussgrosser Tumoren und dazwischen an der vorderen Fläche zahlreiche kleine nadelkopf- bis erbsengrosse Tumoren. Magen enthält eine mässige Menge dicklichen gelben Speisebreies. Die Wand des Fundus dünn, normal. Der äusseren Geschwulst entsprechend die Schleimhaut fest fixirt, die ganze Magenwand in eine gleichmässige bis 8 Mm. dicke graue krebsige Schicht verwandelt; in den angrenzenden Theilen der Schleimhaut eine Anzahl flacher, grauer, krebsiger Knoten. Pylorus selbst frei durchgängig. Die epigastrischen Drüsen stark geschwellt, mit dem krebsig infiltrirten Bindegewebe verschmolzen. Das letztere aber so zwischen Magen und Leber eingeschoben, dass der Krebs des einen unmittelbar in den des anderen überzugehen scheint. Milz: etwa aufs Vierttheil des Volumens reducirt, sehr schlaff, $10^{1}/_{2}$ Cm. lang, 5 breit, Kapsel runzlig, fleckig getrübt, Substanz blassviolett, ziemlich zäh. Nieren: linke sehr klein, schlaff, Kapsel ziemlich festhaftend, Oberfläche grauroth, glatt, ein paar ganz kleine Cysten enthaltend. Substanz ziemlich blutreich, normal. Rechte ebenso. Das Bauchfell im Recto-Uterinraume dicht besetzt mit unregelmässigen, theils länglichen,

theils rundlichen, stark vorspringenden krebsigen Tumoren. Innere Genitalien bieten nichts Besonderes.

Dünndarm eng. Dickdarm im Coecum und Colon ascendens mit reichlichen festen Faeces, weiterhin mit Luft gefüllt, mehrfach geknickt.

Brust: Beide Lungen ziemlich gleichmässig locker zellig adhärent. Beide Lungen nach vorn leicht emphysematös gedunsen. Das Gewebe aller Lappen lufthaltig, sehr blutarm, von kleinen stark atrophischen Stellen durchsetzt. Links durch beide Lappen zerstreut eine Anzahl kleiner krebsiger Knoten, von denen einige deutlich der Wand der Pulmonalarterienzweige ansitzen. An der Spitze mehrere linsengrosse, nach aussen prominente weissgraue Krebsknoten. Rechts alle Lappen sehr stark ödematös, blutreicher als links. Am unteren Theile des Unterlappens eine grössere Strecke luftleer, theils schlaff, collabirt, mit kleinen eingesetzten graurothen Infiltraten. Alle drei Lappen der Lunge durchsetzt von sehr zahlreichen, bis etwa erbsengrossen, mattgrauen, krebsigen Knoten, darunter auch sehr zahlreiche allerfeinste, nur als kleine graurothe Punkte sichtbar.

Herz sehr atrophisch, 7 Cm. breit, 7 Cm. lang, aussen mit gallertigen Wülsten besetzt.

Schädeldecke dünn, porös. Innere Häute sehr blutarm, stark weiss getrübt. Plexus blass. Centrale Ganglien normal. Kleinhirn ebenso. Arterien an der Basis zart.

Die genauere Untersuchung der Leber und Lunge (durch Herrn Prof. Zenker) ergab noch folgende wichtige Daten:

Leber: In einem feineren Pfortaderzweig fand sich in ein dünnes, strangförmiges Blutgerinnsel (Leichengerinnsel) eingeschlossen ein gelbliches, bröckliges Klümpchen, welches sich durch sein Aussehen als etwas dem Gerinnsel Fremdartiges zu erkennen gab. Die mikroskopische Untersuchung zeigte deutlich, dass es durchaus aus Krebsmasse bestand (dicht an einander gelagerte polymorphe Zellen mit sehr grossen bläschenförmigen Kernen und glänzenden Kernkörperchen). Dieses Bröckel lag gerade an der Mündung eines ganz feinen Pfortaderzweiges, welcher gerade in die Mitte eines etwa kirschgrossen Krebsknotens eintrat, so dass dieser wie auf einem Stiel auf diesem Venenzweig aufsass. Dieser letztere selbst schien auch obturirt. In einem anderen Pfortaderaste haftete ein flachrundliches (mikroskopisch als krebsig nachgewiesenes) Knötchen fest an der Venenwand, so dass es aussah, als sei es hierher geschwemmt und mit der Venenwand verwachsen.

Beim Spalten der Lebervenenzweige zeigen sich an zahlreichen Stellen die Krebsknoten des Parenchyms durch die Venenwand durchscheinend, dieselbe hügelig vordrängend. In einem Zweige fand sich eine kleine umschriebene Stelle der Venenwand über einem hervordrängenden Knoten hämorrhagisch infiltrirt, innen etwas rauh. Eine Strecke weiter war auf der Höhe eines sich stark vorwölbenden Knotens die Innenhaut der Vene von einem grieskorngrossen freivorragenden Krebsknötchen durchbrochen.

Lunge: Bei Spaltung der Lungenarterienzweige fand sich ein nach der rechten Spitze hinziehender Zweig (3. Ordnung) etwa in der Länge eines Cm. durch einen cylindrischen, der Wand nicht adhärirenden,

grau und roth gefleckten Thrombus obliterirt, der auch in einen Seitenzweig einen kurzen Ast abschickt. An der Oberfläche dieses Thrombus sitzt an einer Stelle ein etwa grieskorngrosses, ganz scharf begrenztes weissgraues Knötchen fest auf (mit der Arterienwand nicht in Verbindung). Dasselbe, vorsichtig ausgeschnitten, zeigt exquisite Krebstextur (dicht gedrängte polymorphe Zellen mit grossen Kernen und Kernkörperchen). Im linken Oberlappen sass ein etwa erbsengrosser Krebsknoten so zwischen einem kleinen Bronchialast und einem Lungenarterienzweig, dass die Wand beider etwas flachgedrückt war. Die Arterienwand daselbst etwa im halben Umfang krebsig steif infiltrirt, das Arterienlumen frei. Die Krebsknoten der Lunge zeigen sehr deutliche, unregelmässig gestaltete, mit kleinen fingerförmigen Ausläufern versehene Epithelienzapfen, die Zellen mit schönen bläschenförmigen Kernen.

Am Bauchfelle finden sich (ausser dem auf die Magenserosa übergreifenden Magenkrebs) nur an folgenden Stellen secundäre isolirte Krebsknoten: am Ueberzug des Zwerchfells und dann eine kleine Gruppe von Knötchen auf der vorderen Fläche der rechten Niere (links keine) und in der Excavatio recto-uterina.

In der Herzhöhle geringe Blutgerinnsel, an denen sich keine krebsverdächtigen Auflagerungen fanden.

Ob in diesem Falle der Magen- oder der Leberkrebs das primäre Uebel, möchte etwas schwierig zu entscheiden sein. Immerhin aber muss die Quelle der Krebs-Gerinnsel, welche in den Verzweigungen der Pfortader sich finden, in den Geschwulstpartien des Magens und den zwischen Magen und Leber gelegenen gesucht werden, aus welchen Pfortaderwurzeln hervorgehen. Denn es zeigte sich in ihrem Verhalten zur Venenwand, welche an der Stelle ihrer Ablagerung intact, zum wenigsten nicht von einem um die Vene gelegenen Knoten durchbrochen war, dass sie von aussen hereingeschleppt sein mussten. Der dem ersterwähnten Krebsgerinnsel in der Pfortader ansitzende Knoten charakterisirt sich durch sein ganzes Verhalten als aus einem peripher von dem noch sichtbaren Gerinnsel gelegenen Geschwulstembolus hervorgegangen. Das mit der Venenwand verwachsene krebsige Knötchen deutet die Beziehungen an, welche die Emboli zu den Gefässwänden eingehen. Der embolische Ursprung der Krebsknoten der Lunge ist nach dem Auffinden von Krebsgerinnseln in den Lungenarterienzweigen nicht zu beweifeln. Die Quelle des Materials dazu ist in den in das Lumen der Lebervenen durchgebrochenen Krebsknötchen zu suchen — so dass uns also dieser Fall als ein Beispiel doppelter Embolie eine Analogie dazu bietet, wie andererseits die Lungenknoten durch Durchbruch in die Lungenvenen Material zur Verschleppung in den grossen Kreislauf abzugeben im Stande sind.

Schliesslich sind noch die Krebsknötchen des Bauchfells als ein schönes Beispiel für die Ausbreitung der Geschwülste durch ein Seminium*) zu erwähnen: an einem vorspringenden ruhenden Punkte (rechte Niere) und in der Tiefe der Höhle, in welcher herabfallende Keime naturgemäss am leichtesten sich ansammeln, haben dieselben sich wirklich festgesetzt und zu neuen Knötchen entwickelt.

IV. Fall.

Diagnose: Krebs des Magens und der Leber.

M., Christine, 44 J. alt, wurde am 8. Nov. 1870 ins allgemeine Krankenhaus zu Nürnberg aufgenommen. Pat. gab an, bereits seit Monaten an mässigen Magenbeschwerden gelitten zu haben, die sich seit 3 Wochen zu häufigem Erbrechen, sowohl der Speisen nach dem Essen, als auch ausserhalb der Essenszeit, gesteigert hätten. Einmal soll Blut im Erbrochenen gewesen sein. Dazu gesellten sich heftige schnürende und bohrende Schmerzen und ein bedeutender Nachlass der Kräfte.

Status: Pat. gracil gebaut, schlecht genährt, von sehr anämischem Aussehen. Im Epigastrium eine flache, harte, nicht scharf abzugrenzende Resistenz, welche bei Druck sehr schmerzhaft ist. Dieser Befund blieb längere Zeit stationär. Pat. befand sich in der ersten Zeit 1—2 Wochen hindurch meist in ganz erträglichem Zustande, der indessen dann wieder heftigen Schmerzen und hartnäckigem Erbrechen auf mehrere Tage Platz machte. Die freien Intervalle wurden immer kürzer, die Anfälle immer heftiger. Allmälig liess sich auch ein Wachsthum des Tumors im Epigastrium und r. Hypochondrium constatiren, welcher knollige höckerige Form annahm, gegen Druck enorm schmerzhaft war; sehr häufig beim Palpiren ein knisterndes, crepitirendes Gefühl wahrzunehmen. Ende Januar wurden die Brechanfälle fast unausgesetzt und es liessen sich unter Eintritt von Dyspnoe die Zeichen einer Exsudation in die rechte Pleurahöhle nachweisen; am 8. Februar erfolgte der Tod, nachdem die Lebensthätigkeit einige Tage hindurch sich auf einer minimalen Stufe erhalten hatte.

Section 32 h. p. m.

Leichenbefund: Medullarkrebs der Leber, der retroperitonealen Drüsen, einer Narbe im Magen, der Bronchial- und Trachealdrüsen. Verstopfung des Ductus thoracicus durch Krebselemente enthaltende Massen. Secundäre Krebsknoten der Lungen.

Leiche klein, abgemagert; spärliche Todtenflecke, geringe Starre. Trockene, fahle Haut; leichtes Oedem um die Knöchel, Schädeldach dünn, blutleer. In den Sinus durae matris dünne Faserstoffgerinnsel. Weiche Hirnhäute zart, blass. Gehirn weich, feuchtglänzend.

Die linke Lunge total verwachsen, ebenso die oberen zwei Drittheile der rechten. Der untere Lappen und die entsprechende Costalpleura dick beschlagen mit gelblichen faserstoffigen Membranen, welche zugleich strangförmig von der Costalwand zur Lunge ziehen und dadurch ein Netz bilden, in dessen Maschen mehrere Unzen gelblich trüber Flüssigkeit

*) Virchow, Onkologie I., S. 54.

sich finden. Die linke Lunge durchweg lufthaltig, Gewebe rareficirt, dunkelbraunroth, enthält eine Unzahl stecknadelkopf- bis kirschgrosser, gelblicher, weicher Knoten, die über die Schnittfläche und theilweise über die Pleura prominiren. In der Spitze eine grauschwarz pigmentirte Narbe mit zahlreichen miliaren gelblichen Knötchen. Der rechte Unterlappen etwas comprimirt, sonst die Lunge lufthaltig, durchsetzt von einer Unzahl zum Theil miliarer, zum Theil grösserer, bis kirschgrosser, medullarer Knoten, die hinten unten zu einem ca. 1/4 des Unterlappens einnehmenden Herde zusammengeflossen sind und theilweise central käsig erweicht erscheinen. Die Bronchial- und Trachealdrüsen vergrössert, medullar und käsig entartet.

Im Herzbeutel ca. 2 Unzen trübes Serum. Auf der Vorderfläche der Ventrikel einige glänzende Sehnenflecke. Herz sehr klein, Musculatur dunkelbraun, derb; in der rechten Hälfte blutiges Fibringerinnsel, in der linken dickflüssiges Blut. Klappen und Aorta normal.

Der rechte Nervus vagus ist unmittelbar unter dem Ursprung des Recurrens von einer auf ihm liegenden kirschgrossen degenerirten Bronchialdrüse platt gedrückt, der linke normal. Der ganze Ductus thoracicus ist ausgefüllt von einem dicken, käsigen, gelblichen Strang.

Die Leber unförmlich vergrössert, ihre Oberfläche grobknollig. Der untere Rand breit, abgerundet, wulstig. Der rechte Lappen 18 Cm. hoch, 17 breit, 7 dick, besitzt eine Querfurche. Die linke untere Partie dieses Lappens eingenommen von einem kugligen, 6 Cm. Durchmesser haltenden Knollen von weicher krümlich-breiiger Consistenz, in der Mitte strohgelb, durchzogen von feinem dunkleren Geäder, in der Peripherie gelbroth, mit deutlicher Gefässzeichnung; zahlreiche ähnlich beschaffene, nur etwas mehr oder weniger consistente Tumoren in allen Grössenabstufungen durchsetzen den rechten Leberlappen; die kleineren häufig unmittelbar mit den grösseren zusammenhängend. Linker Lappen 7 Cm. breit, 11 hoch, 4 dick, seine untere Hälfte eingenommen von einem hinten dicht unter der Kapsel liegenden, vorn nicht ganz die Peripherie erreichenden Knoten; ein ähnlicher im oberen Theil. Viele dieser Knoten, welche an die Oberfläche heranreichen, schimmern unter der Kapsel weissgelblich durch. Die Knoten setzen sich in dem Gewebe makroskopisch ziemlich scharf ab, lassen sich auch auslösen. Das unmittelbar angrenzende Gewebe erscheint noch weicher, breiiger als das entferntere; im Allgemeinen das Lebergewebe schmutzig-braun, glänzend, sehr brüchig.

In der Lebervene nahe ihrer Einmündungsstelle in die Cava inferior findet sich eine hahnenkammförmige ca. 2 Cm. lange, 1 Cm. hohe Hervorragung, welche sich als ein in das Lumen hineingedrängter Tumor erweist, der indessen von der Venenwand vollkommen überzogen erscheint.

Gallenblase eng, eingebettet in eine in einem Knoten liegende Furche, enthält wenig zähe, grüngelbe Galle. Die Schleimhaut erscheint intact. Der Ductus choledochus durchgängig.

Die Lymphdrüsen in der Porta hepatis, ferner die zwischen den Blättern des Omentum minus und am Rande der Curvatura minor gelegenen in erbsen- bis haselnussgrosse Tumoren verwandelt, von ähnlicher Beschaffenheit wie die der Leber.

Der Magen von normaler Weite; die Schleimhaut hochgradig ge-

wulstet, gelockert, dunkelblauroth, mit zähem, gelblichem Schleim bedeckt. 7 Cm. oberhalb des Pylorus an der grossen Curvatur ein runder, 2 Cm. im Durchmesser betragender, schief trichterförmiger Substanzverlust der Schleimhaut, mit gestricktem Grunde, hart sich anfühlend, die Ränder derselben stark gewulstet, hart, derb beim Durchschneiden, zeigen diese Beschaffenheit bis zu 1 Cm. im Umkreis. Die Höhe der Ränder beträgt bis 2 Mm. Auf dem Durchschnitt erscheinen Grund und Ränder der Narbe gelblich infiltrirt; dicht neben dieser Narbe zwischen den Blättern des Ligam. gastrocolicum eine haselnussgrosse infiltrirte Drüse. Der Dünndarm dunkelblauroth, die Schleimhaut gewulstet, zeigt keine Substanzverluste. Dickdarm normal, enthält feste Fäcalmassen.

Die retroperitonealen Lymphdrüsen sind in bohnen- bis wallnussgrosse krebsig infiltrirte Tumoren verwandelt und zu Packeten zusammengelagert, in welchen eingebettet die Aorta abdominalis verläuft.

Die Milz ausserordentlich klein, schlaff. Die Nieren normal gross, Kapsel etwas fest haftend, Substanz blutarm, sonst normal.

Uterus klein, jungfräulich; Harnblase normal.

Die genauere Untersuchung der Lungenarterie am frischen Präparat wurde leider von mir versäumt, da ich mir erst nachträglich meine Aufgabe stellte und über die Richtung der Untersuchung klar wurde. Ich untersuchte etwa 3 Monate später die bisher in Spiritus aufbewahrte Lunge und fand sowohl in den grösseren Aesten der A. pulmonalis, als auch in denen zweiter und dritter Ordnung grössere und kleinere Bröckel liegen, in den feineren Verzweigungen aber auch cylindrische, mit der Arterienwand durch feine Fäden zusammenhängende Thromben, welche, mikroskopisch untersucht, aus amorphen körnigen Detritusmassen mit ganz vereinzelten, unregelmässig gestalteten, mit bläschenförmigen Kernen versehenen Zellen bestanden. Um einen Schluss aus diesem Befunde zu ziehen, scheint er mir nicht prägnant genug.

In den gelben geronnenen Massen, die den Ductus thoracicus verstopften, liessen sich nach Behandlung derselben mit Schwefeläther und Kalilauge in einer amorphen, mit Körnchen durchsetzten Masse zahlreiche verschieden grosse, polymorphe, unregelmässig polygonale, zum Theil mit grossen blasenförmigen Kernen versehene Krebszellen nachweisen.

Die von Herrn Dr. G. Merkel vorgenommene genauere Untersuchung der Lungen führte ihn zu sehr interessanten Resultaten, die er mir in Folgendem mitzutheilen die Güte hatte:

„Im makroskopisch scheinbar ganz normalen Lungengewebe findet sich zerstreut eine beträchtliche Anzahl mikroskopischer Herde, die im Wesentlichen bestehen aus Anhäufungen grosser, unregelmässig gestalteter epithelioider Zellen. Einzelne finden sich in dem

interlobulären und interalveolären Zellgewebe. Dies sind meist kleine ovale oder unregelmässig gestaltete Herde, in denen die Zellen dicht nebeneinander gepresst zu liegen scheinen. Andere liegen entschieden in den Alveolen, zum Theil in einzelnen, zum Theil in zweien, selbst dreien und vieren; es gewährt den Anschein, als ob die Herde der einzelnen Alveolen zusammengeflossen wären, so dass noch die neugebildeten Zellenmassen theilende Scheidewände stehen geblieben sind. In diesen (sit venia verbo) Alveolenherden ist die Configuration der Zellen eine ganz andere. Sie gewährt den Anblick einer schlauchförmigen Anordnung, so zwar, dass die am weitesten an der Peripherie stehenden Zellen eine mehr längliche, fast cylindrische Form haben und reihenweise regelmässig nebeneinander gestellt sind, während nach dem Centrum zu mehr unregelmässig polymorphe sich finden. Je nach den Durchschnitten der Alveolen erscheinen die Schläuche entweder rund oder langgestreckt. Ein Herauswachsen aus dem interalveolären Bindegewebe oder eine eigene Umhüllungsmembran ist nirgends zu entdecken.

Höchst auffallend ist, dass diese mikroskopischen Herde, wie kleine Vergrösserungen lehren, fast alle an dem Verlaufe feiner Gefässstämmchen liegen, so dass einzelne Durchschnitte das Bild bieten, wie ein Aestchen einer Nierenarterie mit ihren zugehörigen Glomerulis. Eine directe Verbindung eines Gefässes mit einem Krebsherd konnte ich nirgends beobachten, wohl aber gab es Präparate, in denen um das Gefässchen, da wo in seiner nächsten Nähe ein mikroskopischer Krebsknoten sass, Unmassen von Lymphoidzellen (ausgewanderte weisse Blutkörperchen?) angehäuft lagen.

In einem einzigen Präparate sah ich in einem scheinbaren Querschnitt eines kleinen Gefässes Krebszellen in dichtester Nebeneinanderhäufung. Doch war dies in einer narbigen Stelle und ich kann die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass es sich um mit Epithelien angefüllte, abgeschnürte Bronchiolen oder abgeschnürte und erweiterte Alveolen handelt. Die grossen Krebsknoten sind entschieden aus den oben beschriebenen kleinen zusammengeflossen."

Dieser Fall bietet, mit den anderen verglichen, manchen neuen Gesichtspunkt. Die beiden Erkrankungen: Krebs der Leber und das vernarbte Magengeschwür, das krebsig infiltrirt war, sind jedenfalls als durchaus getrennte Processe auseinanderzuhalten. Die krebsige Infiltration der Narbe könnte durch Contiguität zu Stande gekommen sein, da dicht auf derselben der im Sections-

bericht erwähnte Krebsknoten der hinteren Fläche des linken Leberlappens auflag.

Die Verschleppung hat in diesem Falle abweichend von den bisherigen auf der Lymphbahn stattgefunden. Das lässt sich aus dem Inhalt der geronnenen Lymphe mit Sicherheit erschliessen. Konnte doch auch der einzige aufgefundene Krebsknoten, welcher in das Lumen der Lebervene hereinragte, wegen seines noch vollständig erhaltenen Ueberzugs von der Venenwand kein Material zur Verschleppung in den Venenkreislauf abgeben. Vor allem Andern hervorzuheben ist das höchst merkwürdige mikroskopische Verhalten der feinsten Krebsherde in der Lunge, die Anfüllung der Alveolarräume mit Krebszellen, das unmittelbare Anliegen derselben an den Gefässstämmchen, der massenhafte Austritt farbloser Blutzellen in der nächsten Nähe mikroskopischer Krebsknötchen. Das Alles legt uns die Vermuthung nahe, dass es sich hier um eine Auswanderung der Krebszellen durch die unversehrte Gefässwand handelt und um eine dadurch hervorgerufene secundäre Reizung des Gewebes, in das sie einwandern. Die Auswanderung der Krebszellen ginge entweder ins interalveoläre Gewebe oder in die Alveolen hinein. Die letzere Erscheinung als eine Analogie der lobulären Pneumonie, bei der es sich ja auch um eine massenhafte Anschoppung von Zellen in den Alveolen handelt, aufzufassen, dürfte um so mehr erlaubt sein, als auch in unserem Falle sich bereits die Zerstörung der Alveolarsepta — die erste Andeutung der nekrotisirenden, destructiven Wirkung der massenhaften Zellenanhäufung — in ihren Anfängen bemerklich macht, sowie denn auch die schliesslich resultirenden makroskopischen Bilder so augenfällige Aehnlichkeit besitzen. Andererseits bietet hinwiederum die Anlagerung kleiner Krebszellenhaufen um die Gefässscheide eine Analogie zu dem mikroskopischen Bilde frischer Miliartuberkel, welche sich als eine Anhäufung von Kernen um die Gefässscheide herum erweisen.

Mein Thema ist hiermit erschöpft. Ich habe nur noch wenig hinzuzufügen. Weit entfernt von dem Wahne, mit dieser Auseinandersetzung einen endgültigen Entscheid in der angeregten Frage herbeigeführt zu haben, wäre ich in hohem Masse zufrieden, wenn ich durch sie eine Anregung geben könnte, so oft als nur möglich Fälle von metastatischer Geschwulstbildung in den Richtungen zu untersuchen, auf welche die dargelegten Thatsachen mit Nothwendigkeit hinweisen. Folgende Punkte treten da vor Allem in den Vordergrund: Die Prüfung des Verhaltens der Venen in und an der

ursprünglichen Geschwulst, die Umschau nach Gerinnseln im rechten Herzen, welche Geschwulstelemente enthalten, und vorzüglich die genaue Untersuchung des Verhaltens der Lungenarterien-, resp. Pfortaderverzweigungen, namentlich der Beziehungen, welche sich zwischen den etwa aufgefundenen eingeschleppten Geschwulstpartikeln einerseits und der Gefässwand, sowie den metastatischen Knoten andererseits nachweisen lassen.

Sollten durch derartige Untersuchungen die oben aufgestellten Ansichten bestätigt werden, so wäre auch hier wieder eine an und für sich dunkle und schwerverständliche Naturerscheinung auf eine vielfach erforschte und gut bekannte Analogie zurückgeführt und trotz der Abweichungen im Verlauf dem Verständniss unendlich näher gerückt.

Für die klinische Beobachtung ergiebt sich aus dem Mitgetheilten kaum eine irgendwie zu verwerthende Thatsache. Im Weber'schen Falle konnte ein Schluss auf metastatische Enchondrome der Lungen aus dem Nachweise von partiellen Verdichtungen der Lunge gemacht werden. Häufig genug wird dieses Zeichen im Stiche lassen, da es sich meistens doch nur um kleine periphere Herde handeln wird, andererseits etwa nachweisbare Verdichtungen natürlich ja auch auf anderen Ursachen beruhen können. Interessant wäre es, zu beobachten, ob nicht vielleicht auch hier, wie bei der einfachen Embolie, durch Schüttelfrost und Temperatursteigerung die Einkeilung der Geschwulsttheile in die Arterienzweige sich manifestirte.

Ob die Lösung unserer Frage auf das praktische Handeln je einen Einfluss üben wird, kann in hohem Grade zweifelhaft erscheinen. Allenfalls liesse sich daraus noch im höheren Grade die Dringlichkeit der Indication ableiten, Geschwülste möglichst bald zu entfernen, wenn ihre Weiterverbreitung durch greifbare Geschwulstpartikel entsteht, deren gründliche Entfernung jedenfalls der chirurgischen Hülfe zugänglicher ist, als die von diffundirten Säften. — Wie dem auch sein möge, so werden wir immer festhalten müssen, dass die Wissenschaft erst auf die zweite Stufe den Nutzen stellt, auf die erste und höchste aber die Erkenntniss des Zusammenhangs der Erscheinungen.
